

Attorney Docket No. 1448.1052

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Shinichirou MIYAJIMA et al.

Application No.: NEW

Group Art Unit: Not Yet Assigned

Filed: February 19, 2004

Examiner: Not Yet Assigned

For: RADIO LAN DATA TRANSMISSION SYSTEM, RADIO LAN DATA TRANSMISSION METHOD, AND COMPUTER PRODUCT

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No(s). 2003-274463

Filed: July 15, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: February 19, 2004

By:


H. J. Staas
Registration No. 22,010

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 7月15日
Date of Application:

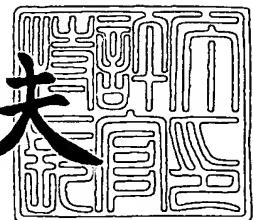
出願番号 特願2003-274463
Application Number:
[ST. 10/C] : [JP2003-274463]

出願人 富士通株式会社
Applicant(s):

2003年12月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 0351756
【提出日】 平成15年 7月15日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04N 5/00
【発明者】
 【住所又は居所】 福岡県福岡市博多区博多駅前三丁目 22番8号 富士通九州ディジタル・テクノロジ株式会社内
 【氏名】 宮島 真一郎
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4丁目 1番 1号 富士通株式会社内
 【氏名】 一柳 和弘
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4丁目 1番 1号 富士通株式会社内
 【氏名】 楠本 亜希子
【発明者】
 【住所又は居所】 福岡県福岡市博多区博多駅前三丁目 22番8号 富士通九州ディジタル・テクノロジ株式会社内
 【氏名】 永野 裕二
【発明者】
 【住所又は居所】 福岡県福岡市博多区博多駅前三丁目 22番8号 富士通九州ディジタル・テクノロジ株式会社内
 【氏名】 江口 勝博
【発明者】
 【住所又は居所】 福岡県福岡市博多区博多駅前三丁目 22番8号 富士通九州ディジタル・テクノロジ株式会社内
 【氏名】 竹下 直行
【発明者】
 【住所又は居所】 福岡県福岡市博多区博多駅前三丁目 22番8号 富士通九州ディジタル・テクノロジ株式会社内
 【氏名】 石井 祐二
【発明者】
 【住所又は居所】 福岡県福岡市博多区博多駅前三丁目 22番8号 富士通九州ディジタル・テクノロジ株式会社内
 【氏名】 井元 一幸
【特許出願人】
 【識別番号】 000005223
 【氏名又は名称】 富士通株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100104190
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 酒井 昭徳
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 041759
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9906241

**【書類名】特許請求の範囲****【請求項 1】**

移動局に設置される無線 LAN 装置と親局とのデータ伝送を複数のアクセスポイントを有する中継局を介しておこなう無線 LAN データ伝送システムにおいて、

前記無線 LAN 装置は、

伝送データを一時的に蓄積するメモリ手段と、

アクセスポイントの切替え動作時に前記アクセスポイントへ伝送すべきデータを前記メモリ手段に蓄積し続け、前記無線 LAN 装置が新たなアクセスポイントとの通信リンクを確立した後に、前記メモリ手段に蓄積された伝送データを前記新たなアクセスポイントへ伝送するメモリ制御手段と、

を備えたことを特徴とする無線 LAN データ伝送システム。

【請求項 2】

前記複数のアクセスポイントのいずれか一つは、入力データを一時的に蓄積するメモリ手段と、

前記入力データを前記メモリ手段に一時的に蓄積し、前記メモリ手段から前記データを読み出す際に、前記データの平滑化処理をおこなうデータ平滑化処理手段と、

を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の無線 LAN データ伝送システム。

【請求項 3】

前記複数のアクセスポイントすべてが、

入力データを一時的に蓄積するメモリ手段と、

前記入力データを前記メモリ手段に一時的に蓄積し、

前記メモリ手段から前記データを読み出す際に、前記データの平滑化処理をおこなうデータ平滑化処理手段と、

を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の無線 LAN データ伝送システム。

【請求項 4】

移動局に設置される無線 LAN 装置と親局とのデータ伝送を複数のアクセスポイントを有する中継局を介しておこなう無線 LAN データ伝送方法において、

伝送データを前記無線 LAN 装置内に一時的に蓄積する第 1 のデータ蓄積工程と、

前記無線 LAN 装置と前記複数のアクセスポイントのうちのいずれか一つとのリンクが確立されているか否かを検出するリンク確立検出工程と、

前記リンク確立検出工程においてリンク確立が検出された場合にのみ、前記データ蓄積工程において蓄積されたデータを読み出す蓄積データ読み出し工程と、

を含んだことを特徴とする無線 LAN データ伝送方法。

【請求項 5】

移動局に設置される無線 LAN 装置と親局とのデータ伝送を複数のアクセスポイントを有する中継局を介しておこなわせる無線 LAN データ伝送プログラムにおいて、

伝送データを前記無線 LAN 装置内に一時的に蓄積させる第 1 のデータ蓄積工程と、

前記無線 LAN 装置と前記複数のアクセスポイントのうちのいずれか一つとのリンクが確立されているか否かを検出させるリンク確立検出工程と、

前記リンク確立検出工程においてリンク確立が検出された場合にのみ、前記データ蓄積工程において蓄積されたデータを読み出させる蓄積データ読み出し工程と、

をコンピュータに実行させることを特徴とする無線 LAN データ伝送プログラム。

【書類名】明細書

【発明の名称】無線LANデータ伝送システム、無線LANデータ伝送方法および無線LANデータ伝送プログラム

【技術分野】

【0001】

本発明は、移動局（クライアント）と複数のアクセスポイントを有する中継局との間を無線LAN（Local Area Network）で接続し、データの伝送をおこなう無線LANデータ伝送システム、無線LANデータ伝送方法および無線LANデータ伝送プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、従来の無線通信装置では、伝送データの連続性を確保するため、移動局と中継局との間において、中継局側でデータ受信が正常におこなわれた場合には、中継局側から移動局へ応答信号を送信する。中継局側がデータ受信に失敗した場合など正常なデータ受信ができなかった場合には、かかる応答信号は送信されない。このような場合、移動局側では中継局への伝送済データと同等のデータをメモリに蓄積し、次に送るデータとともにメモリに蓄積されているデータを再传送する（下記特許文献1を参照。）。

【0003】

【特許文献1】特開2002-112341号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記特許文献1に記載の技術では、中継局が移動局からのデータ受信するたびに、中継局は移動局へ応答信号を送らなくてはならないため、データの伝送効率が低下するという問題がある。特に、帯域制限限界付近で伝送をおこなうような場合、または非常に低帯域の伝送環境しか確保できないような場合には、再送のための応答信号通信による通信負荷の増大や、さらにはデータの再送により通信自体に破綻をきたすおそれがあり。

【0005】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、無線通信システム、特に無線LANを実現するシステムにおいて、データの伝送効率を向上させるとともに、データの連続性を確保し高品質のデータ伝送を可能にする無線LANデータ伝送システム、無線LANデータ伝送方法および無線LANデータ伝送プログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる無線LANデータ伝送システムは、移動局に設置される無線LAN装置と親局とのデータ伝送を複数のアクセスポイントを有する中継局を介しておこなう無線LANデータ伝送システムにおいて、前記無線LAN装置が、伝送データを一時的に蓄積するメモリ手段と、アクセスポイントの切替え動作時に前記アクセスポイントへ伝送すべきデータを前記メモリ手段に蓄積し続け、前記無線LAN装置が新たなアクセスポイントとの通信リンクを確立した後に、前記メモリ手段に蓄積された伝送データを前記新たなアクセスポイントへ伝送するメモリ制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0007】

また、本発明にかかる無線LANデータ伝送方法は、移動局に設置される無線LAN装置と親局とのデータ伝送を複数のアクセスポイントを有する中継局を介しておこなう無線LANデータ伝送方法において、伝送データを前記無線LAN装置内に一時的に蓄積する第1のデータ蓄積工程と、前記無線LAN装置と前記複数のアクセスポイントのうちのいずれか一つとのリンクが確立されているか否かを検出するリンク確立検出工程と、前記リンク確立検出工程においてリンク確立が検出された場合にのみ、前記データ蓄積工程にお



いて蓄積されたデータを読み出す蓄積データ読み出し工程と、を含んだことを特徴とする。

【0008】

また、本発明にかかる無線LANデータ伝送プログラムは、移動局に設置される無線LAN装置と親局とのデータ伝送を複数のアクセスポイントを有する中継局を介しておこなわせる無線LANデータ伝送プログラムにおいて、伝送データを前記無線LAN装置内に一時的に蓄積させる第1のデータ蓄積工程と、前記無線LAN装置と前記複数のアクセスポイントのうちのいずれか一つとのリンクが確立されているか否かを検出させるリンク確立検出工程と、前記リンク確立検出工程においてリンク確立が検出された場合にのみ、前記データ蓄積工程において蓄積されたデータを読み出させる蓄積データ読み出し工程と、をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明にかかる無線LANデータ伝送システム、無線LANデータ伝送方法および無線LANデータ伝送プログラムは、帯域を有効に使い、データの伝送効率を向上させることができるために、帯域制限限界付近で伝送をおこなうような場合や、非常に低帯域の伝送環境しか確保できないような場合であっても、データ伝送の連続性を確保し、高品質なデータ伝送が実現できるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

図1は、本発明にかかる無線LANデータ伝送システムの概略構成を示す図である。このシステムは、無線LANによる通信が可能な移動局（クライアント）101と、複数のアクセスポイントを備えた中継局102と、親局103により構成される。中継局102の各アクセスポイントは、有線LANケーブルでカスケード接続されている。また、中継局102の最終アクセスポイントと親局103とは無線LANで接続されている。なお、中継局102の各アクセスポイント間は無線LANによる接続でもよい。また、中継局102の最終アクセスポイントと親局103とは有線LANによる接続でもよい。

【0011】

移動局101に設置されたビデオカメラなどで撮影された映像は、MPEG2などの圧縮技術を用いて符号化され、映像データとして無線LANを介して中継局102のアクセスポイントのいずれかに送られる。移動局101からの映像データを受信した中継局102のアクセスポイントは、その映像データを最終アクセスポイントへ伝送する。そして、この映像データは、前記最終アクセスポイントから親局103まで伝送される。親局103では、移動局101から送られた符号化された映像データを復号化することで、映像をリアルタイムで監視、モニタすることが可能となる。

【0012】

以下に、本発明にかかる無線LANデータ伝送システムの各実施例を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施例により本発明が限定されるものではない。

【実施例1】

【0013】

図2は、実施例1のシステムの移動局に設置される無線LAN装置の詳細構成を示す図である。この無線LAN装置200は、カメラ201、マイク202、映像処理部203、音声処理部204、符号／復号化処理部205、メモリ制御部206、メモリ（FIFOなど）207、ビーコン検出部208、電解強度検出部209、および無線LANインターフェース210を含み構成される。

【0014】

カメラ201で撮影された映像は映像処理部203へ送られ、ここでデジタル化された映像データが生成される。また、マイク202から取得された音声も音声処理部204へ送られ、ここでデジタル化された音声データが生成される。これらの映像データおよび音声データは符号／復号化処理部205に送られ、ここで符号化される。この符号化データ

は、メモリ制御部206へ送られる。メモリ制御部206は、前記符号化データを受け取ると、それを順にメモリ207に蓄積していく。そして、メモリ制御部206は、メモリ207に蓄積された符号化データを最初から順に読み出し、これを無線LANインターフェース210を介して中継局220のいずれかのアクセスポイントへ送る。この無線LAN装置200では、アクセスポイントへのデータ伝送をおこなう場合、伝送するデータを一時的にメモリ207に蓄積した後に、先頭のデータから順にアクセスポイントへ伝送する。なお、ビーコン検出部208は、無線LAN装置200と中継局220のアクセスポイントとのリンク確立をおこなう。電解強度検出部209は、中継局220のアクセスポイントから送信される電波の電界強度などを検出する。

【0015】

また、中継局220は複数のアクセスポイントを備え（図2では第1アクセスポイント221、第2アクセスポイント222、第3アクセスポイント223、最終アクセスポイント224）、親局230と有線LANケーブルで接続されている。

【0016】

ところで、移動局の無線LAN装置200と接続されるアクセスポイントは固定されず、適宜切替えられる。この切替えのために要する時間は0.5～3秒程度であるが、この間はアクセスポイントとの通信が途切れ、データ伝送の連続性を確保できなくなることがある。そこで、実施例1では、たとえば、無線LAN装置200が第1アクセスポイント221の通信エリアから第2アクセスポイント222の通信エリアに移動する際、無線LAN装置200と第1アクセスポイント221との通信が不可能になった場合には、メモリ制御部206は第1アクセスポイント221へのデータ伝送を停止する。このとき、図3に示すようにメモリ207に蓄積されるデータ量はデータ伝送が継続されている場合よりも増加するが、メモリ207の容量は2Mバイト程度確保されているため、3秒程度の伝送中断分のデータを蓄積するのには十分である。そして、無線LAN装置200が第2アクセスポイント222の通信エリアに入った後に、メモリ制御部206がメモリ207に先に蓄積されている未伝送データの伝送を再開する。この後、前記未伝送データに続くデータの伝送が開始される。これにより、映像のリアルタイム性、連続性を損うことなく、高品質のデータ伝送をおこなうことが可能になる。

【0017】

以上をまとめると、この実施例1のシステムでは、次の各工程を経ることにより、連続性のあるデータの伝送が可能になる。まず、図4に示すように、無線LAN装置200のメモリ制御部206は、アクセスポイントに送ろうとするデータを一時的にメモリ207に蓄積する（ステップS401）。次に、無線LAN装置200のビーコン検出部208は、アクセスポイントとのリンクが確立されているか否かを検出する（ステップS402）。アクセスポイントとのリンクが確立されている場合（ステップS402：Yes）は、メモリ制御部206が、メモリ207に蓄積されているデータを読み出し、これをアクセスポイントに伝送する（ステップS403）。一方、アクセスポイントとのリンクが確立されていない場合（ステップS402：No）は、再度ステップS401へ戻り、処理を続行する。このように、実施例1では、メモリ207に蓄積されているデータの読み出しは、アクセスポイントとのリンクが確立されている場合にのみおこなわれることになる。

【0018】

また、実施例1では、中継局220の各アクセスポイントでは、データの欠落を確認するための応答確認信号を無線LAN装置200に対して送信しない。このため、上記特許文献1に記載された技術で問題となるような伝送スループットの低下は発生しない。したがって、高レートのデータ伝送が可能になる。

【0019】

なお、無線LAN装置200と中継局220の各アクセスポイントとの切替えは、従来方法によりおこなうものとする。

【実施例2】

【0020】

移動局が中継局の異なるアクセスポイントの通信エリアをまたぐとき、アクセスポイントの切替えがおこなわれる。このとき実施例1に示した構成では、次のアクセスポイントへの切替えが完了するまでは親局へ送られる映像データは中断される。次のアクセスポイントへの切替えが完了し、移動局と次のアクセスポイントとの間の通信が開始されれば、通信切断中に無線LAN装置200のメモリ207に蓄積されたデータが送られ、親局がこのデータを受信することができる。しかし、親局が通信再開後に受け取るデータは、データの時間軸の並びは保持されているが、映像1画面ごとのデータの間に粗密が発生し、違和感が生じるおそれがある。この点の解決を図るのが実施例2である。

【0021】

図5は、実施例2のシステム構成を示す概略図である。また、図6は、実施例2のシステムにおける中継局の最終アクセスポイントの装置構成を示す図である。最終アクセスポイント224は、LANインターフェース301、302、第1信号処理部303、第2信号処理部304、データ平滑化処理部305、メモリ306、ビーコン検出部307、電解強度検出部308、および無線LANインターフェース309を含み構成される。なお、データ平滑化処理部305およびメモリ306以外のものは、従来システムに用いられているものと同様のものである。また、移動局に設置される無線LAN装置200は実施例1のものと同様である。

【0022】

最終アクセスポイント224では、各アクセスポイントから送られたデータをLANインターフェース301を介して第1信号処理部303が受信する。この第1信号処理部303が受信するデータは、伝送途中でアクセスポイントの切替えがおこなわれたものを含んでいるため、データの間に粗密が発生している所謂バーストデータである(図7参照)。第1信号処理部303は受信したデータをデータ平滑化処理部305へ送る。データ平滑化処理部305は、受け取ったデータを一時的にメモリ306に蓄積する。そして、データ平滑化処理部305は、メモリ306に蓄積されたデータを読み出し、これを第2信号処理部304へ送る。そして、第2信号処理部304は、そのデータをLANインターフェース302を介して親局230へ送る。

【0023】

この実施例2では、データ平滑化処理部305への入力データの伝送速度は10Mbps程度であるが、データ平滑化処理部305からの出力データの伝送速度は6Mbps程度になるようにしている。このようにすることで、データ平滑化処理部305からの出力データにはデータ間の粗密がなくなり、データの平滑化が達成できる(図8参照)。したがって、親局230へは、映像のリアルタイム性、連続性を損うことのないデータを送ることができるようになる。

【0024】

なお、データ平滑化処理部305への入力データの伝送速度やデータ平滑化処理部305からの出力データの伝送速度は、上記に限定されることはない。データ平滑化処理部305において、入力データよりも出力データの伝送速度をおとすことでデータの平滑化は達成できる。

【0025】

以上をまとめると、この実施例2のシステムでは、次の各工程を経ることにより、平滑化データの伝送が可能になる。まず、図9に示すように、最終アクセスポイント224のデータ平滑化処理部305が取得したデータを一時的にメモリ306に蓄積する(ステップS901)。次に、データ平滑化処理部305は、メモリ306に蓄積されているデータを順次読み出して、このデータの平滑化処理をおこなう(ステップS902)。そして、平滑化されたデータを出力する(ステップS903)。このように、実施例2では、送られてきたデータに直ちに平滑化処理を施さずに、一旦メモリに蓄積した後にデータの平滑化をおこないそのデータを出力することにより、出力データの連続性を維持している。

【0026】



また、アクセスポイント切替え動作中は、図10に示すように、メモリ306へのデータ蓄積はおこなわれないが、読み出し制御はおこなわれるため、メモリ306のデータ蓄積量は最低となる。一方、次のアクセスポイントへの切替え動作完了後は、切替え動作中に蓄積されたデータに加え、後から送られてくるデータもメモリ306に蓄積される。したがって、書き込みデータ量の方が読み出しだりデータ量より多くなる。この結果、メモリ306のデータ蓄積量は増加する。

【実施例3】

【0027】

図11は、実施例3のシステム構成を示す概略図である。また、図12は、実施例3のシステムにおける中継局の各アクセスポイントの装置構成を示す図である。実施例2では、中継局220の最終アクセスポイント224のみにデータ平滑処理部305とメモリ306を設けて、データ間の粗密を解消しデータの平滑化を実現した。これに対し、実施例3では、中継局220の各アクセスポイントすべてにデータ平滑処理部305とメモリ306を設けている。すなわち、すべてのアクセスポイントを同じ装置で構成することになる。このため、すべてのアクセスポイントにおいて図13に示すバーストデータを図14に示す平滑化データにするとともに、中継局220の構成要素の簡略化も図ることができる。なお、図15は、メモリ306の使用状況を示している。

【実施例4】

【0028】

図16は、実施例4のシステム構成を示す概略図である。また、図17は、実施例4のシステムにおける中継局のアクセスポイントの装置構成を示す図である。たとえば、いま移動局の無線LAN装置200と中継局220の第2アクセスポイント222との間でデータ伝送を行っているとする。そして、移動局の移動に伴い、無線LAN装置200からのデータ伝送は第3アクセスポイント223への切替えが必要になる。この第2アクセスポイント222から第3アクセスポイント223への切替え動作時に、第2アクセスポイント222が蓄積した未伝送データを第3アクセスポイント223へ伝送することになる。しかしながら、無線LAN装置200と第3アクセスポイント223との通信が確立するまでの時間が想定時間よりも短かった場合に、第3アクセスポイント223は、第2アクセスポイント222からのデータを受け取る前に、無線LAN装置200からのデータを受け取ってしまう現象が生じる。この場合、先に最終アクセスポイント224へ送るべき第2アクセスポイント222からのデータよりも、無線LAN装置200から受け取ったデータの方が先に最終アクセスポイント224へ伝送されてしまい、データの伝送順序に混乱をきたすという不具合が発生する。そこで、かかる不具合を解消しようとするのが実施例4である。

【0029】

この実施例4では、各アクセスポイントを構成する装置のデータ平滑化処理部305に、メモリ306の残データ量の監視をおこない、メモリ306の残データ量が0になった場合にデータ読み出し完了を他のアクセスポイントへ通知するためのデータ読み出し完了通知信号を発するメモリ監視部305aを設けている。また、他のアクセスポイントから送信されたデータ読み出し完了通知信号を検出するデータ読み出し完了通知信号検出部501を設けている。これ以外の構成は、実施例3と同様である。

【0030】

実施例4では、アクセスポイント切替え時に、メモリ監視部305aがメモリ306の残データ量を監視し、メモリ306に蓄積されているデータ量が0になった場合(図18参照)に、無線LAN装置200との通信を新たに確立したアクセスポイントに対しデータ読み出し完了(データ伝送の完了)を通知するデータ読み出し完了通知信号を送信する。無線LAN装置200との通信を新たに確立したアクセスポイントは、データ読み出し完了通知信号検出部501で前記データ読み出し完了通知信号を検出すると、無線LAN装置200から伝送されたデータを次のアクセスポイントへ伝送しはじめる(図19参照)。このようにすることで、前述の不具合の発生を回避し、データの伝送順序の保証が可

能になる。

【0031】

以上をまとめると、この実施例4のシステムでは、次の各工程を経ることにより、データの伝送順序を保証している。まず、図20に示すように、各アクセスポイントのメモリ監視部305aは、メモリ306へのデータの蓄積が開始されると、メモリの使用状況（残データ量）の監視を開始する（ステップS2001）。次に、メモリ監視部305aはメモリ306の残データ量が0になったか否かを検出する（ステップS2002）。メモリ306の残データ量が0になったことが検出された場合（ステップS2002：Yes）は、メモリ監視部305aは他のアクセスポイントへ向けて読み出し完了通知信号を送信する（ステップS2003）。メモリ306の残データ量が0になったことが検出されない場合（ステップS2002：No）は、再度ステップS2002へ戻り、処理を続行する。読み出し完了通知信号を受信し（ステップS2004）、その後、蓄積されている無線LAN装置200からのデータの伝送を開始する（ステップS2005）。

【0032】

なお、各アクセスポイント間の前記データ伝送の完了を知らせる信号の送受信は、各アクセスポイントが有する無線LANインターフェース309を介したものであってもよいし、有線LANによるものでもよい。

【実施例5】

【0033】

実施例4のように、未伝送データの伝送完了のたびに、伝送完了を知らせる信号を送信すると、通信の負荷が増えることになる。データの伝送量が少ない場合はよいが、それが増大した場合には、通信の効率化が阻害される。そこで、このような不具合を回避しようとするのがこの実施例5である。実施例5では、各アクセスポイント間で実施例4のようなデータ伝送の完了を知らせる信号の送受信をおこなわずに、伝送データのヘッダ部に書き込まれているパケット番号に着目し、各データのパケット番号を検出し、そのパケット番号を比較することで、データの伝送順序を保証する。

【0034】

図21は、実施例5のシステム構成を示す概略図である。また、図22は、実施例5のシステムにおける中継局のアクセスポイントの装置構成を示す図である。実施例5では、実施例3に示した各アクセスポイントに設置される装置のデータ平滑化処理部305内に、さらに第1パケット番号検出部601、第2パケット番号検出部602、パケット番号比較部603、伝送データ制御部604、およびセレクタ605を設けている。

【0035】

実施例5では、まず、第1パケット番号検出部601が他のアクセスポイントから送られてきたデータ（図23参照）のヘッダ部に書き込まれているパケット番号を検出する。一方で、第2パケット番号検出部602が無線LAN装置200から送られてきたデータのヘッダ部に書き込まれているパケット番号を検出する。そして、パケット番号比較部603が、第1パケット番号検出部601と第2パケット番号検出部602がそれぞれ検出したパケット番号を比較する。伝送データ制御部604は、パケット番号比較部603の比較結果に基づき、メモリ306およびセレクタ605を制御し、次のアクセスポイントへ伝送するデータの伝送順序を保証している。このようにすることで、実施例4でみられるような通信の負荷の増大を回避でき、通信の効率化を図ることができる。

【0036】

以上をまとめると、この実施例5のシステムでは、次の各工程を経ることにより、データの伝送順序を保証している。まず、図24に示すように、アクセスポイントがデータを取得する（ステップS2401）と、第1パケット番号検出部601と第2パケット番号検出部602が取得したデータのパケット番号を検出する（ステップS2402）。次に、そこで検出されたパケット番号をパケット番号比較部603が比較する（ステップS2403）。その比較結果に基づき、伝送データ制御部604がメモリ306へのデータ書き込み順、またはデータの読み出し順を制御する（ステップS2404）。このようにす

ることで、実施例5では、実施例4に示したような読み出し完了通知信号の送受信をおこなわざとも、データの伝送順序の保証が可能になる。

【0037】

また、前述のパケット番号の代わりに、各データに含まれるタイムスタンプを検出し、そのタイムスタンプを比較することで通信の負荷を回避するようにもよい。この場合、図21において、第1パケット番号検出部601、第2パケット番号検出部602に代えて第1タイムスタンプ検出部、第2タイムスタンプ検出部を設け、パケット番号比較部603に代えてタイムスタンプ比較部を設けることによって実現できる。

【実施例6】

【0038】

ところで、親局230から中継局220を介して移動局の無線LAN装置200へデータを伝送する場合でも、伝送される各データの間隔に粗密が発生し、データ伝送の連続性が阻害されることが起こりうる。そこで、このような不具合を回避しようとするのがこの実施例6である。

【0039】

図25は、実施例6のシステムの移動局に設置される無線LAN装置の詳細構成を示す図である。システムの基本構成は図2に示した実施例1と同様であるが、双方向にデータの伝送が可能なように構成している。データの流れは実施例1とは逆の方向になる。たとえば、中継局220の第3アクセスポイント223から第2アクセスポイント222への切替えがおこなわれる場合、アクセスポイント切替え動作時には一時的に通信が切断される。しかし、この実施例6では、アクセスポイントから送られたデータは、一時的にメモリ207へ蓄積される。そして、メモリ制御部206が、メモリ207に蓄積されたデータを最初から順に読み出して符号／復号化処理部205へ送ることで、アクセスポイント切替え時に発生する通信切断時にもデータ伝送が中断されることなくなる。したがって、アクセスポイント切替え動作時でも、データ伝送の連続性が確保される。なお、図26は、メモリ207の使用状況を示している。

【実施例7】

【0040】

図27は、実施例7のシステム構成を示す概略図である。また、図28は、実施例7のシステムにおける中継局の各アクセスポイントの装置構成を示す図である。システムの基本構成は実施例3と同様であるが、双方向にデータの伝送が可能なように構成している。この実施例7も、実施例6と同様に、親局230から中継局を介して移動局の無線LAN装置200へデータを伝送する場合を想定している。この実施例7では、データの流れは実施例3とは逆になる。すなわち、各アクセスポイントに設置される装置において、伝送データ（図29参照）を一時的にメモリ306に蓄積した後に、次に無線LAN装置200と通信リンクを確立したアクセスポイントまたは無線LAN装置200へ平滑化されたデータ（図30参照）を送ることになる。このようにすることで、アクセスポイント切替え動作時であっても、データ伝送が中断されることなく、データ伝送の連続性を確保することが可能になる。なお、この実施例7では、第3アクセスポイント223から第2アクセスポイント222への切替えの様子を示したものである。また、図31は、このときのメモリ306の使用状況を示している。

【0041】

以上説明したように、本実施の形態（実施例1～実施例7）によれば、帯域を有効に使い、データの伝送効率を向上させることができるため、帯域制限限界付近で伝送をおこなうような場合や、非常に低帯域の伝送環境しか確保できないような場合であっても、データ伝送の連続性を確保し、高品質なデータ伝送が実現できる。

【0042】

なお、上記各実施例で説明した無線LANデータ伝送方法は、あらかじめ用意されたプログラムをパーソナル・コンピュータやワークステーション等のコンピュータで実行することにより実現することができる。このプログラムは、ハードディスク、フレキシブルデ

イスク、CD-ROM、MO、DVD等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録され、コンピュータによって記録媒体から読み出されることによって実行される。またこのプログラムは、インターネット等のネットワークを介して配布することが可能な伝送媒体であってもよい。

【0043】

(付記1) 移動局に設置される無線LAN装置と親局とのデータ伝送を複数のアクセスポイントを有する中継局を介しておこなう無線LANデータ伝送システムにおいて、

前記無線LAN装置は、

伝送データを一時的に蓄積するメモリ手段と、

アクセスポイントの切替え動作時に前記アクセスポイントへ伝送すべきデータを前記メモリ手段に蓄積し続け、前記無線LAN装置が新たなアクセスポイントとの通信リンクを確立した後に、前記メモリ手段に蓄積された伝送データを前記新たなアクセスポイントへ伝送するメモリ制御手段と、

を備えたことを特徴とする無線LANデータ伝送システム。

【0044】

(付記2) 前記複数のアクセスポイントのいずれか一つは、入力データを一時的に蓄積するメモリ手段と、

前記入力データを前記メモリ手段に一時的に蓄積し、前記メモリ手段から前記データを読み出す際に、前記データの平滑化処理をおこなうデータ平滑化処理手段と、

を備えたことを特徴とする付記1に記載の無線LANデータ伝送システム。

【0045】

(付記3) 前記複数のアクセスポイントすべてが、

入力データを一時的に蓄積するメモリ手段と、

前記入力データを前記メモリ手段に一時的に蓄積し、

前記メモリ手段から前記データを読み出す際に、前記データの平滑化処理をおこなうデータ平滑化処理手段と、

を備えたことを特徴とする付記1に記載の無線LANデータ伝送システム。

【0046】

(付記4) 前記データ平滑化処理手段は、入力データと出力データとの相対的な伝送速度を変化させることを特徴とする付記2または3に記載の無線LANデータ伝送システム。

【0047】

(付記5) 前記データ平滑化処理手段は、出力データの伝送速度を入力データの伝送速度より遅くなるように制御することを特徴とする付記4に記載の無線LANデータ伝送システム。

【0048】

(付記6) 前記アクセスポイントは、

前記メモリ手段に蓄積されているすべてのデータの読み出しが完了した際に、データ読み出し完了を他のアクセスポイントに知らせるためのデータ読み出し完了通知信号を発するメモリ監視手段と、

他のアクセスポイントのメモリ監視手段から発せられた前記データ読み出し完了通知信号を検出するためのデータ読み出し完了通知信号検出手段と、

を備えたことを特徴とする付記2～5のいずれか一つに記載の無線LANデータ伝送システム。

【0049】

(付記7) 前記アクセスポイントは、

他のアクセスポイントから伝送されたデータと前記無線LAN装置から伝送されたデータのパケット番号を検出するパケット番号検出手段と、

前記パケット番号検出手段で検出されたパケット番号を比較するパケット番号比較手段と、

前記パケット番号比較手段での比較結果に基づき伝送データの伝送順序を制御する伝送

データ制御手段と、

を備えたことを特徴とする付記2～5のいずれか一つに記載の無線LANデータ伝送システム。

【0050】

(付記8) 前記アクセスポイントは、

他のアクセスポイントから伝送されたデータと前記無線LAN装置から伝送されたデータのタイムスタンプを検出するタイムスタンプ検出手段と、

前記タイムスタンプ検出手段で検出されたタイムスタンプを比較するタイムスタンプ比較手段と、前記タイムスタンプ比較手段での比較結果に基づき伝送データの伝送順序を制御する伝送データ制御手段と、

を備えたことを特徴とする付記2～5のいずれか一つに記載の無線LANデータ伝送システム。

【0051】

(付記9) 前記無線LAN装置は、双方にデータ伝送が可能であることを特徴とする付記1～8のいずれか一つに記載の無線LANデータ伝送システム。

【0052】

(付記10) 前記アクセスポイントは、双方にデータ伝送が可能であることを特徴とする付記1～9のいずれか一つに記載の無線LANデータ伝送システム。

【0053】

(付記11) 移動局に設置される無線LAN装置と親局とのデータ伝送を複数のアクセスポイントを有する中継局を介しておこなう無線LANデータ伝送方法において、

伝送データを前記無線LAN装置内に一時的に蓄積する第1のデータ蓄積工程と、

前記無線LAN装置と前記複数のアクセスポイントのうちのいずれか一つとのリンクが確立されているか否かを検出するリンク確立検出工程と、

前記リンク確立検出工程においてリンク確立が検出された場合にのみ、前記データ蓄積工程において蓄積されたデータを読み出す蓄積データ読み出し工程と、

を含んだことを特徴とする無線LANデータ伝送方法。

【0054】

(付記12) さらに、前記アクセスポイントが取得したデータを前記アクセスポイント内に一時的に蓄積する第2のデータ蓄積工程と、

前記第2のデータ蓄積工程で蓄積されたデータを読み出し平滑化処理を施すデータ平滑化処理工程と、

を含んだことを特徴とする付記11に記載の無線LANデータ伝送方法。

【0055】

(付記13) さらに、前記第2のデータ蓄積工程により蓄積されているデータの残量を検出するデータ残量検出工程と、

前記データ残量検出工程でデータ残量が0であることが検出された場合にデータ読み出し完了通知信号を発信するデータ読み出し完了通知信号発信工程と、

前記データ読み出し完了通知信号を受信したアクセスポイントが、蓄積されている前記無線LAN装置からのデータの伝送を開始するデータ伝送開始工程と、

を含んだことを特徴とする付記12に記載の無線LANデータ伝送方法。

【0056】

(付記14) 移動局に設置される無線LAN装置と親局とのデータ伝送を複数のアクセスポイントを有する中継局を介しておこなわせる無線LANデータ伝送プログラムにおいて、

伝送データを前記無線LAN装置内に一時的に蓄積させる第1のデータ蓄積工程と、

前記無線LAN装置と前記複数のアクセスポイントのうちのいずれか一つとのリンクが確立されているか否かを検出させるリンク確立検出工程と、

前記リンク確立検出工程においてリンク確立が検出された場合にのみ、前記データ蓄積工程において蓄積されたデータを読み出させる蓄積データ読み出し工程と、

をコンピュータに実行させることを特徴とする無線LANデータ伝送プログラム。

【0057】

(付記15) さらに、前記アクセスポイントが取得したデータを前記アクセスポイント内に一時的に蓄積させる第2のデータ蓄積工程と、

前記第2のデータ蓄積工程で蓄積されたデータを読み出し平滑化処理を施させるデータ平滑化処理工程と、

をコンピュータに実行させることを特徴とする付記14に記載の無線LANデータ伝送プログラム。

【産業上の利用可能性】

【0058】

以上のように、本発明にかかる無線LANデータ伝送システムは、移動局と中継局と間の無線LANによる通信に有用であり、特に、リアルタイム性のある連続したデータ伝送が必要とされる場合に適している。

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図1】本発明にかかる無線LANデータ伝送システムの概略構成を示す図である。

【図2】実施例1のシステムの移動局に設置される無線LAN装置の詳細構成を示す図である。

【図3】無線LAN装置内のメモリの使用状況を示す図である。

【図4】実施例1のシステムを用いたデータ伝送方法の実行手順を示すフローチャートである。

【図5】実施例2のシステムの概略構成を示す図である。

【図6】実施例2のシステムにおける中継局の最終アクセスポイントの装置構成を示す図である。

【図7】最終アクセスポイントが取得するデータの概略構成を示す図である。

【図8】最終アクセスポイントが出力するデータの概略構成を示す図である。

【図9】実施例2のシステムを用いたデータ伝送方法の実行手順を示すフローチャートである。

【図10】最終アクセスポイント内のメモリの使用状況を示す図である。

【図11】実施例3のシステムの概略構成を示す図である。

【図12】実施例3のシステムにおける中継局の各アクセスポイントの装置構成を示す図である。

【図13】各アクセスポイントが取得するデータの概略構成を示す図である。

【図14】各アクセスポイントが出力するデータの概略構成を示す図である。

【図15】各アクセスポイント内のメモリの使用状況を示す図である。

【図16】実施例4のシステムの概略構成を示す図である。

【図17】実施例4のシステムにおける中継局のアクセスポイントの装置構成を示す図である。

【図18】第2アクセスポイント内のメモリの使用状況を示す図である。

【図19】第3アクセスポイント内のメモリの使用状況を示す図である。

【図20】実施例4のシステムを用いたデータ伝送方法の実行手順を示すフローチャートである。

【図21】実施例5のシステムの概略構成を示す図である。

【図22】実施例5のシステムにおける中継局のアクセスポイントの装置構成を示す図である。

【図23】伝送データの概略構成を示す図である。

【図24】実施例5のシステムを用いたデータ伝送方法の実行手順を示すフローチャートである。

【図25】実施例6のシステムの移動局に設置される無線LAN装置の詳細構成を示す図である。

【図26】無線LAN装置内のメモリの使用状況を示す図である。

【図27】実施例7のシステムの概略構成を示す図である。

【図28】実施例7のシステムにおける中継局の各アクセスポイントの装置構成を示す図である。

【図29】各アクセスポイントが取得するデータの概略構成を示す図である。

【図30】各アクセスポイントが出力するデータの概略構成を示す図である。

【図31】各アクセスポイント内のメモリの使用状況を示す図である。

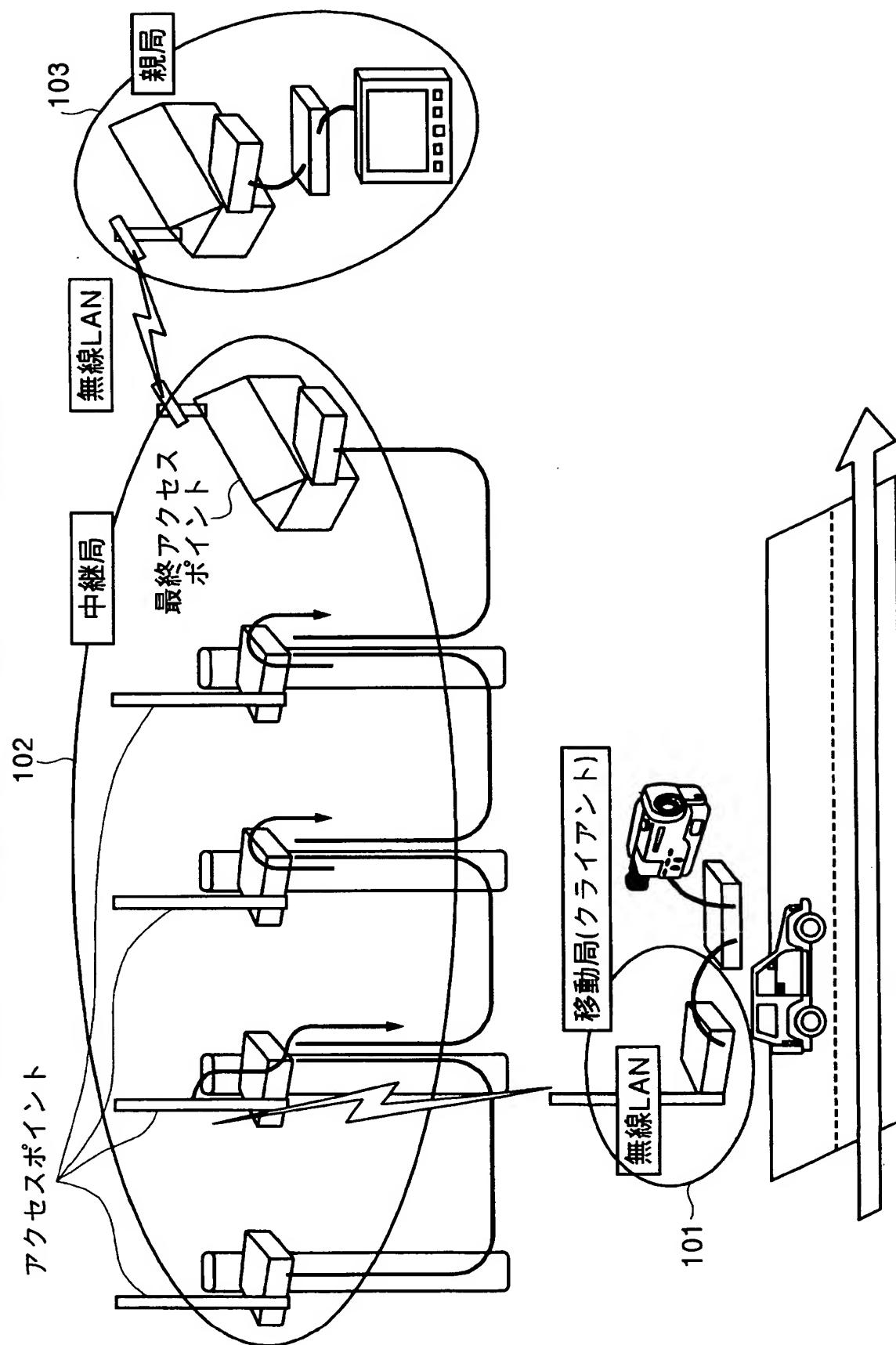
【符号の説明】

【0060】

- 101 移動局
- 102, 220 中継局
- 103, 230 親局
- 200 無線LAN装置
- 201 カメラ
- 202 マイク
- 203 映像処理部
- 204 音声処理部
- 205 符号／復号化処理部
- 206 メモリ制御部
- 207, 306 メモリ
- 208, 307 ビーコン検出部
- 209, 308 電解強度検出部
- 210, 309 無線LANインターフェース
- 221 第1アクセスポイント
- 222 第2アクセスポイント
- 223 第3アクセスポイント
- 224 最終アクセスポイント
- 301, 302 LANインターフェース
- 303 第1信号処理部
- 304 第2信号処理部
- 305 データ平滑化処理部
- 305a メモリ監視部
- 501 データ読み出し完了通知信号検出部
- 601 第1パケット番号検出部
- 602 第2パケット番号検出部
- 603 パケット番号比較部
- 604 伝送データ制御部
- 605 セレクタ

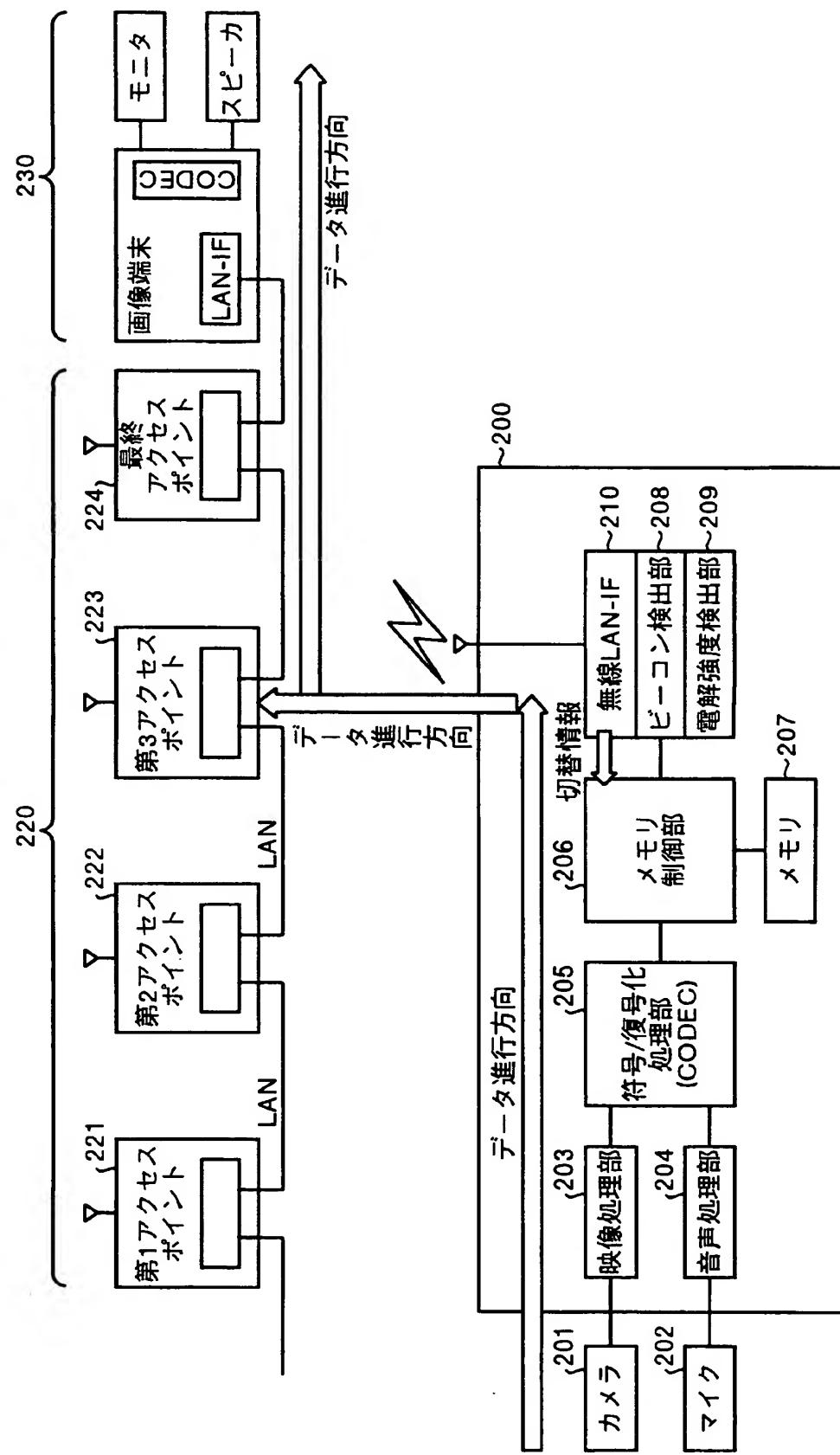
【書類名】 図面
【図 1】

本発明にかかる無線LANデータ伝送システムの概略構成を示す図



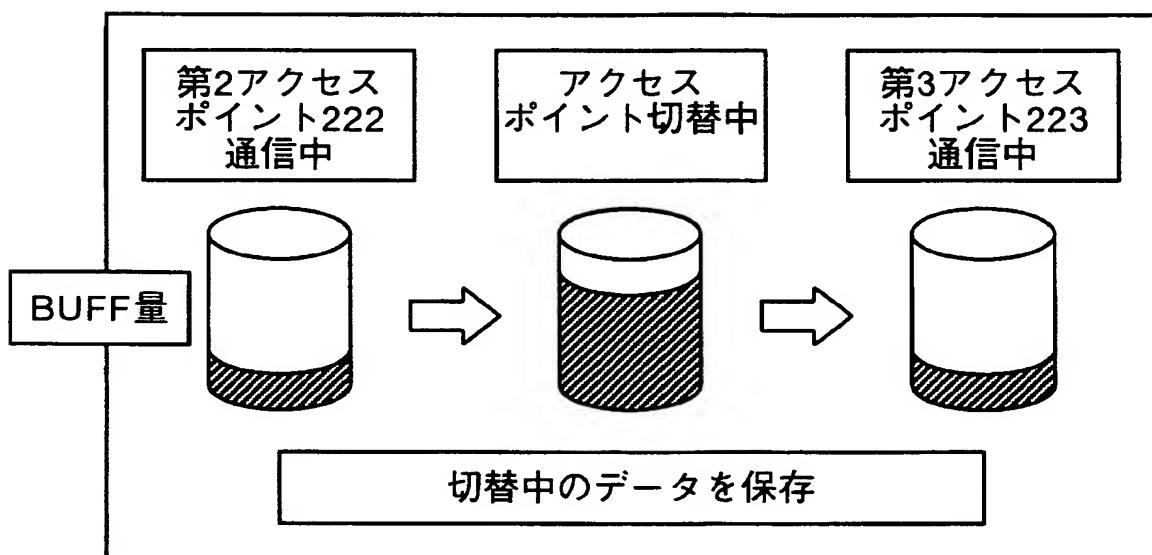
【図 2】

実施例1のシステムの移動局に設置される無線LAN装置の詳細構成を示す図



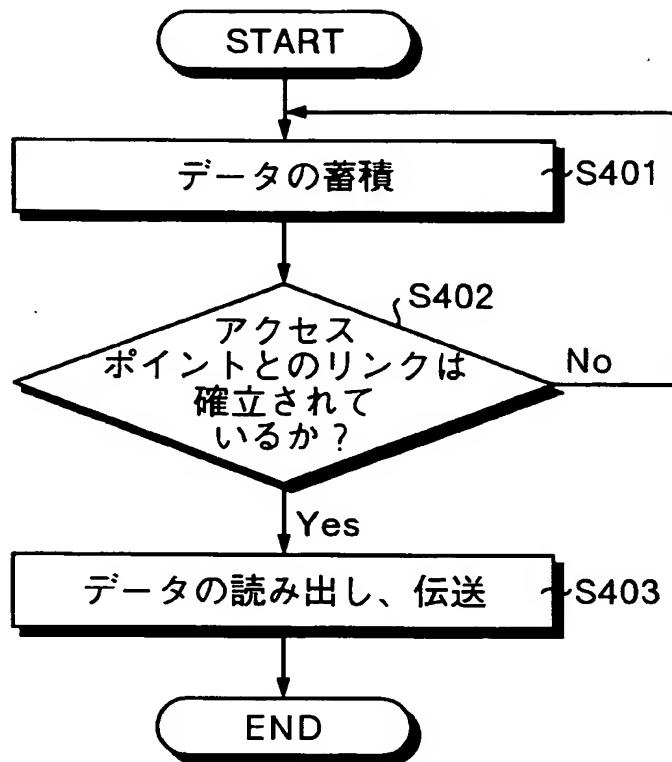
【図3】

無線LAN装置内のメモリの使用状況を示す図

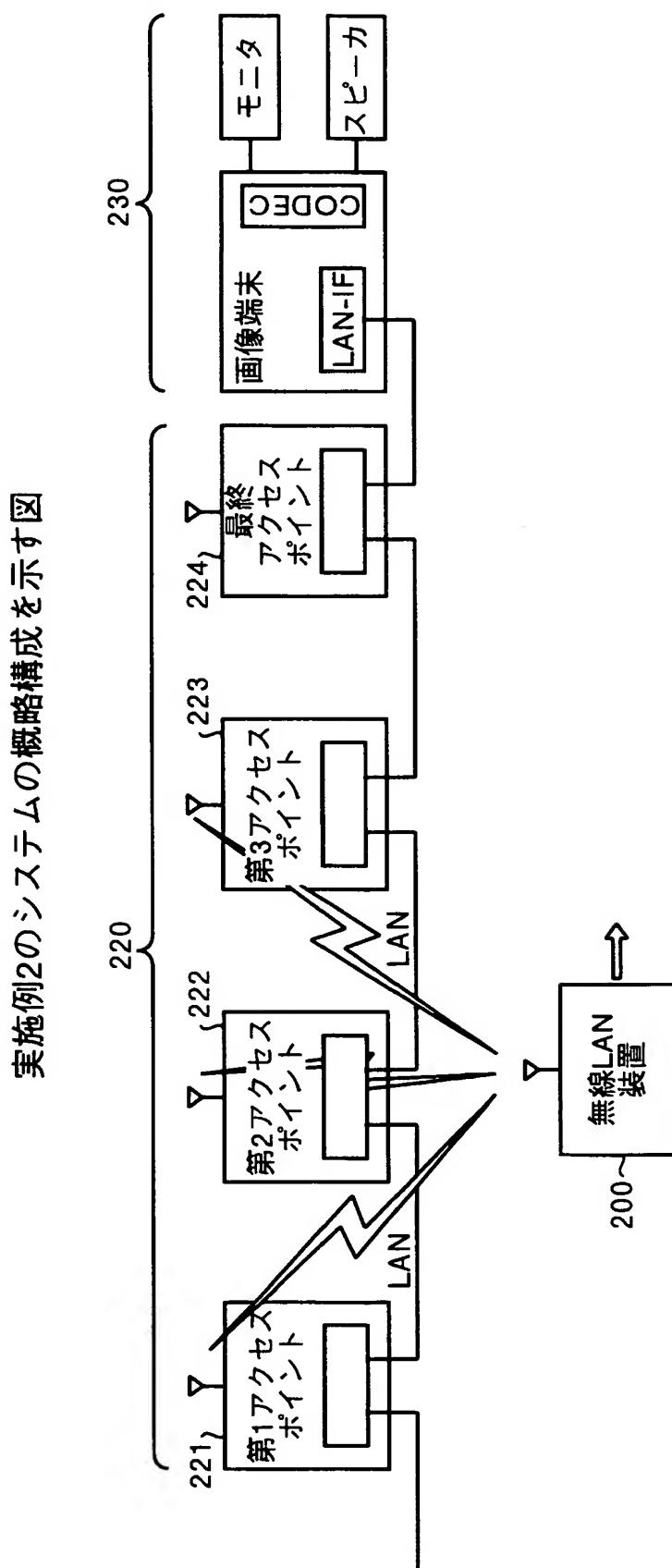


【図4】

実施例1のシステムを用いたデータ伝送方法の
実行手順を示すフローチャート

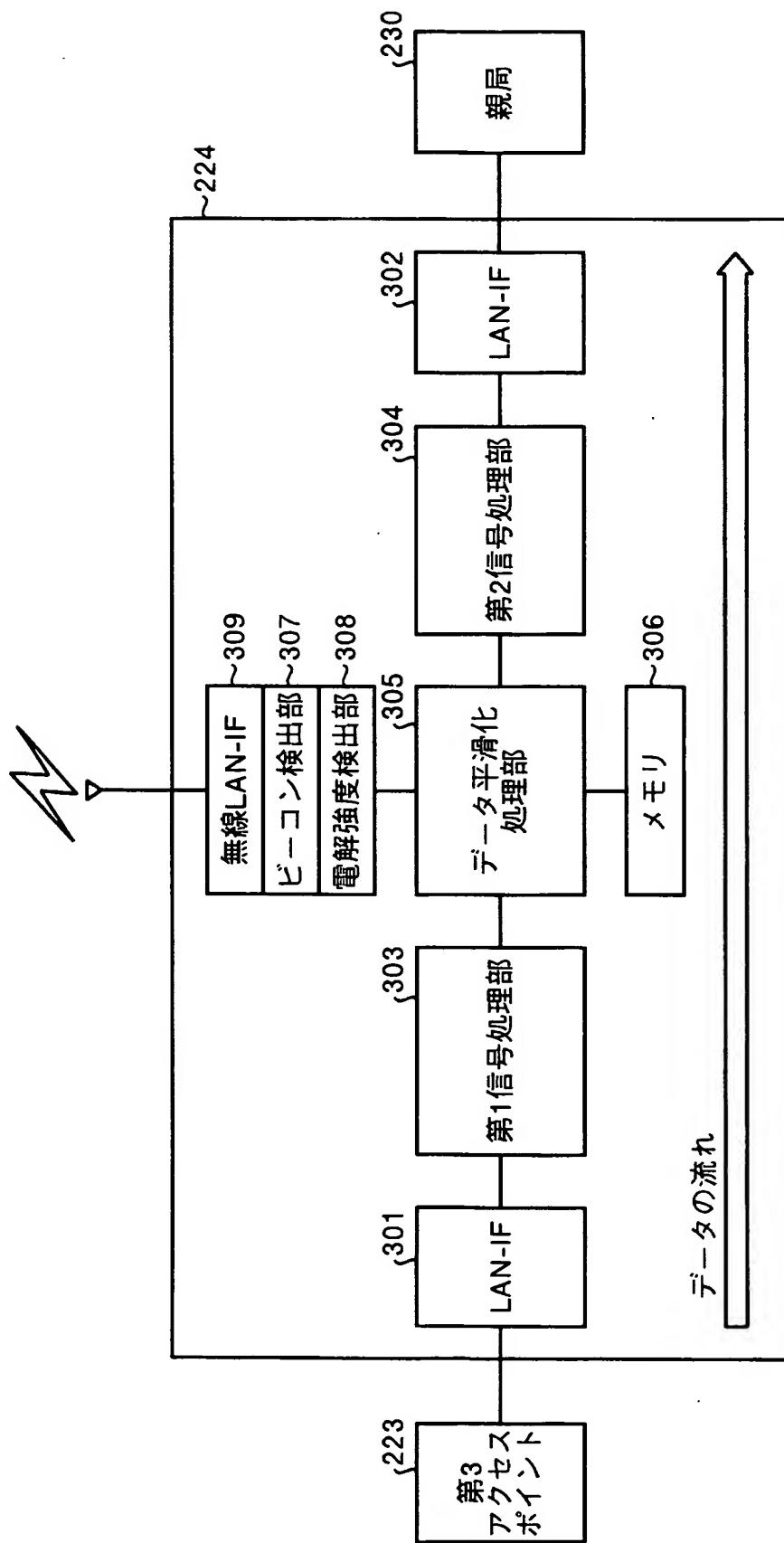


【図 5】



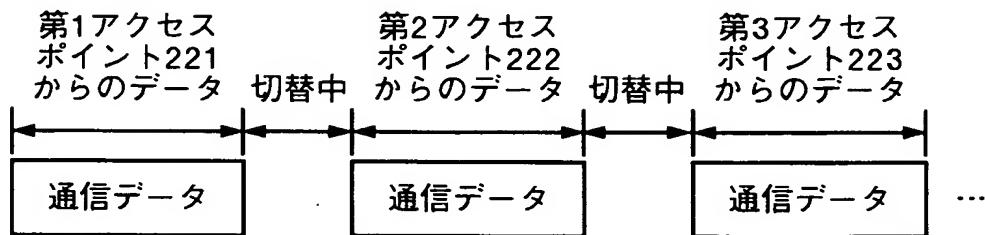
【図6】

図2 実施例2のシステムにおける中継局の最終アクセスポイントの装置構成を示す



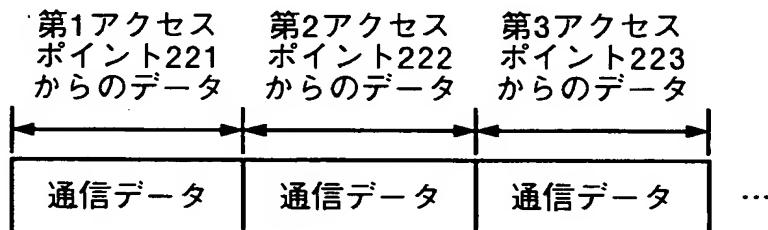
【図7】

最終アクセスポイントが取得するデータの概略構成を示す図



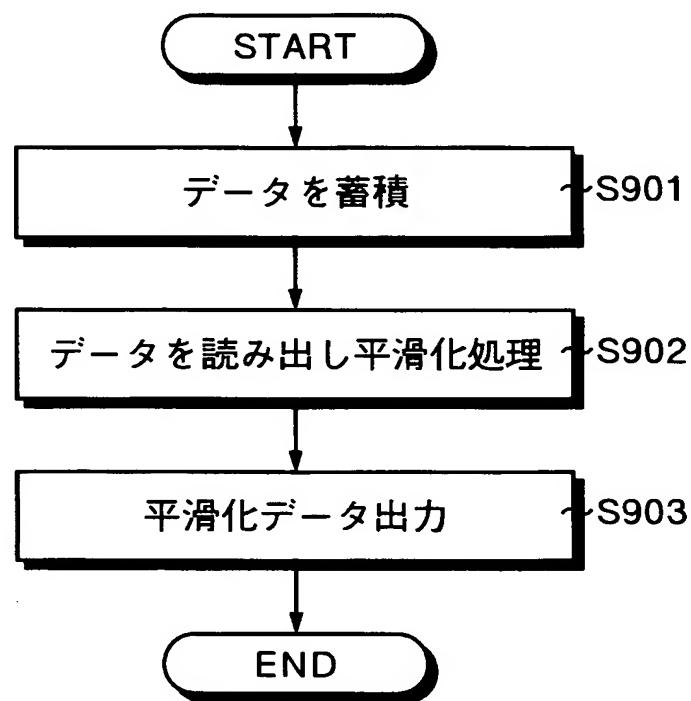
【図8】

最終アクセスポイントが出力するデータの概略構成を示す図



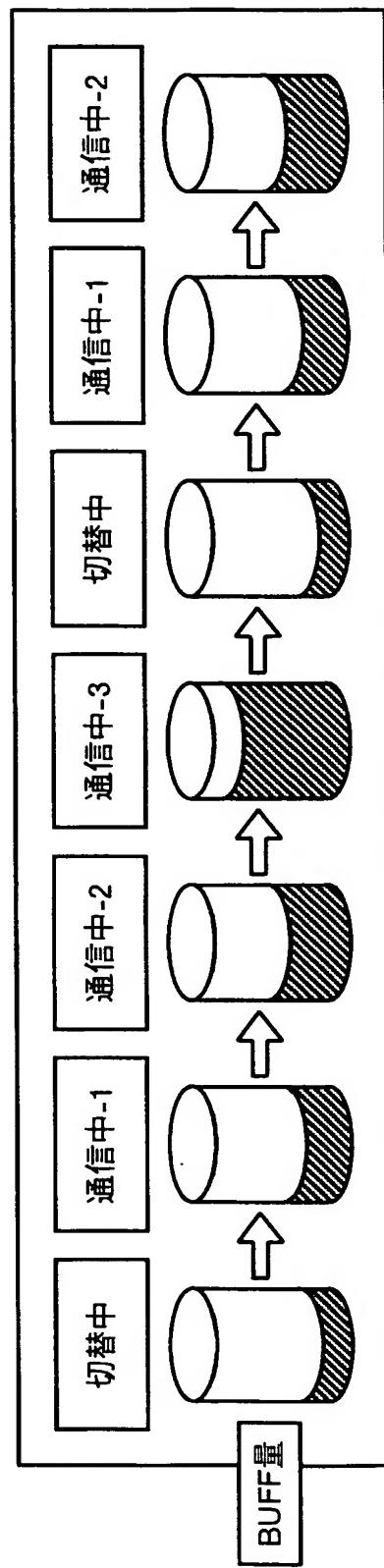
【図9】

実施例2のシステムを用いたデータ伝送方法の
実行手順を示すフローチャート



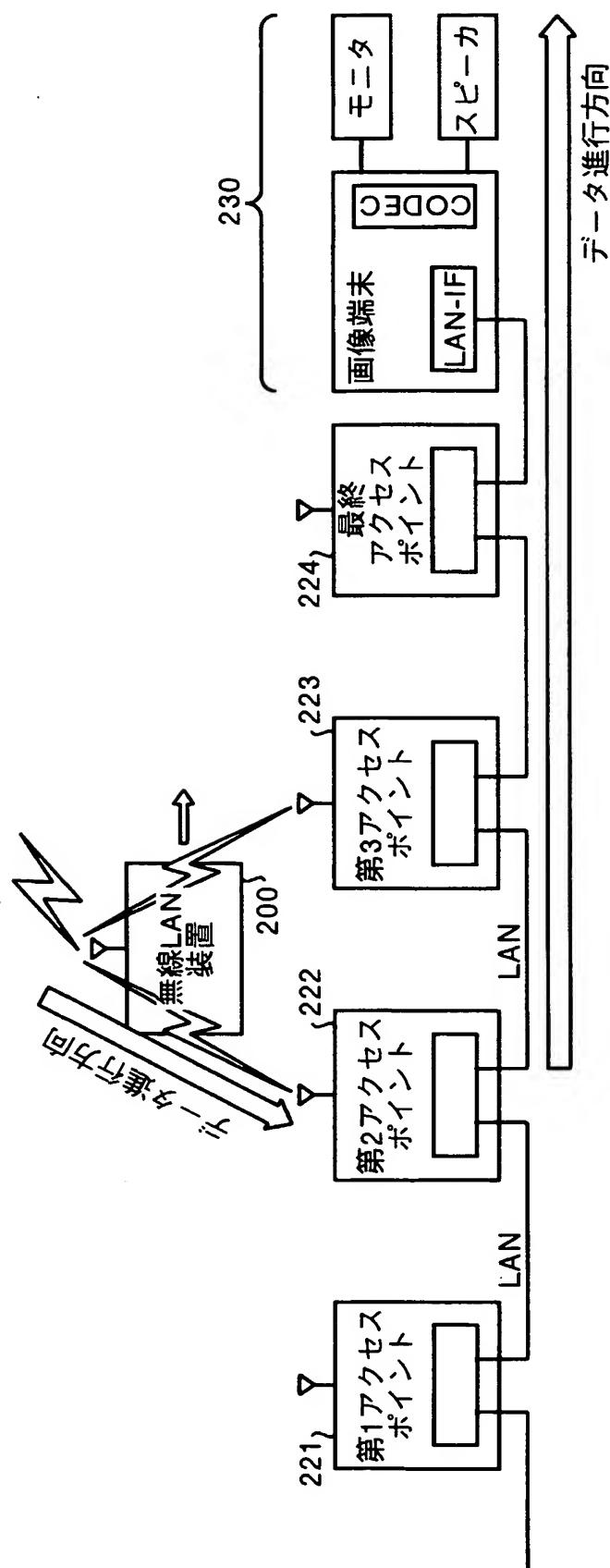
【図 10】

最終アクセスポイント内のメモリの使用状況を示す図



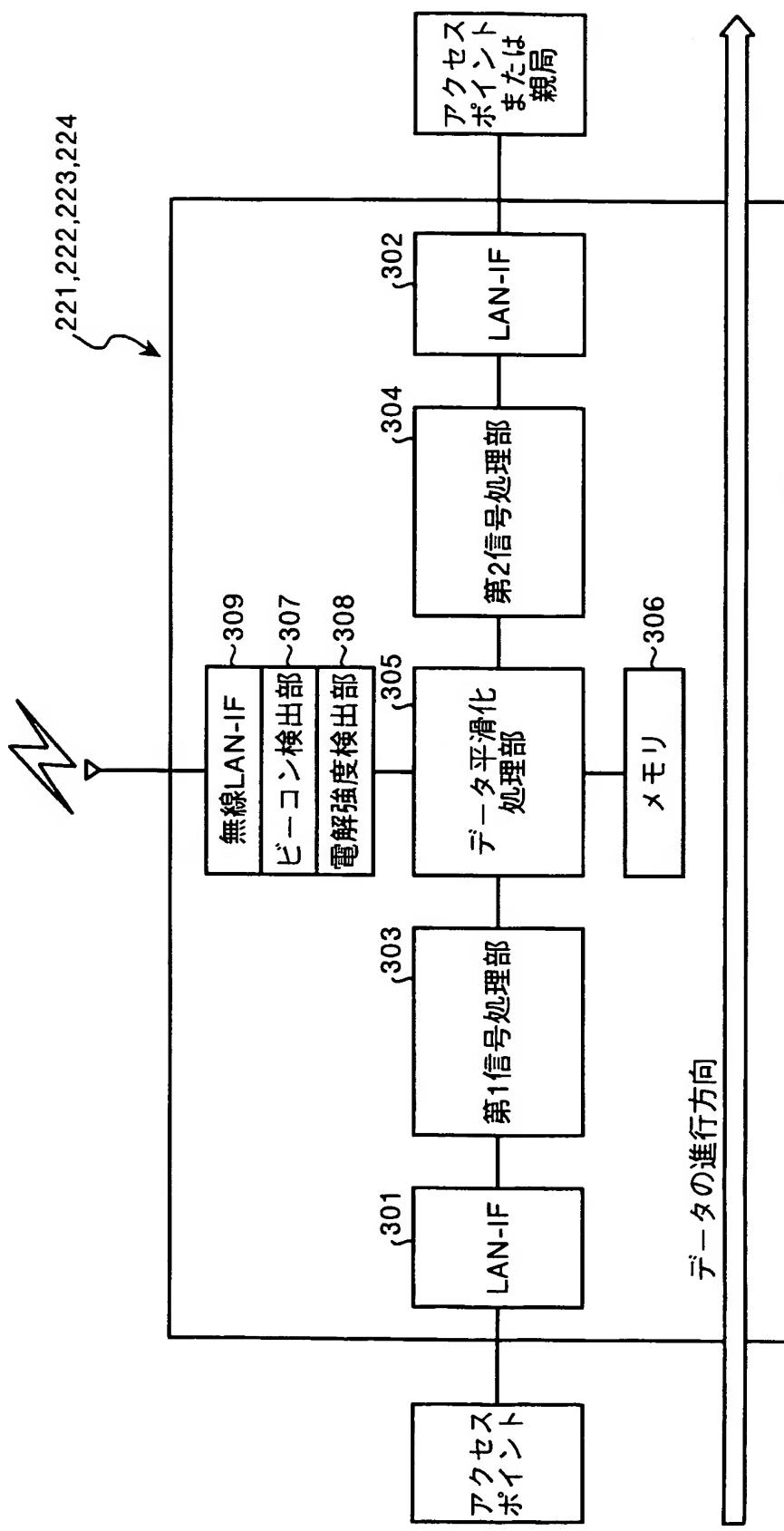
【図11】

実施例3のシステムの概略構成を示す図



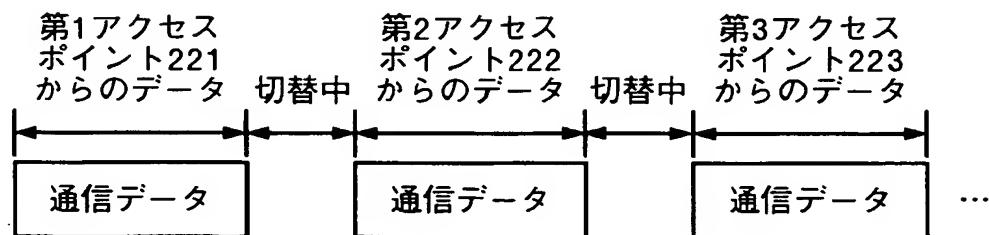
【図 12】

実施例3のシステムにおける中継局の各アクセスポイントの装置構成を示す図



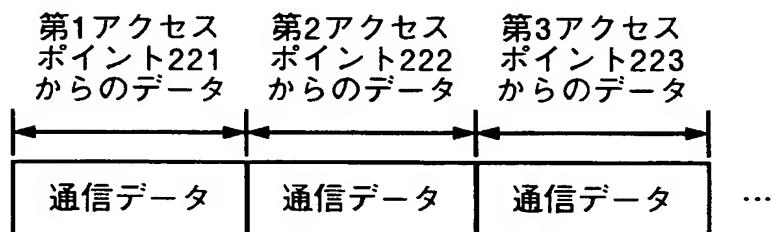
【図13】

各アクセスポイントが取得するデータの概略構成を示す図



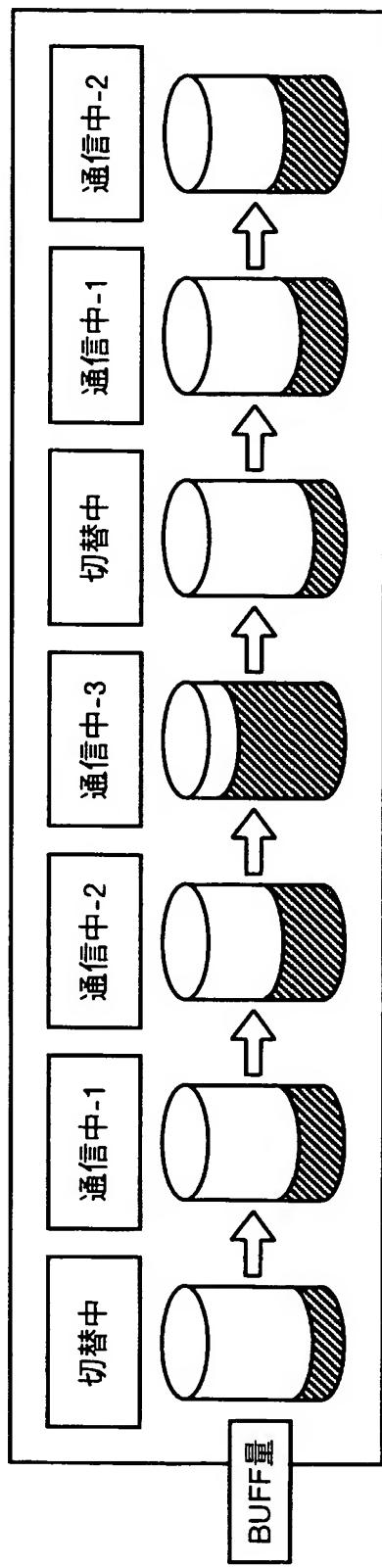
【図14】

各アクセスポイントが出力するデータの概略構成を示す図



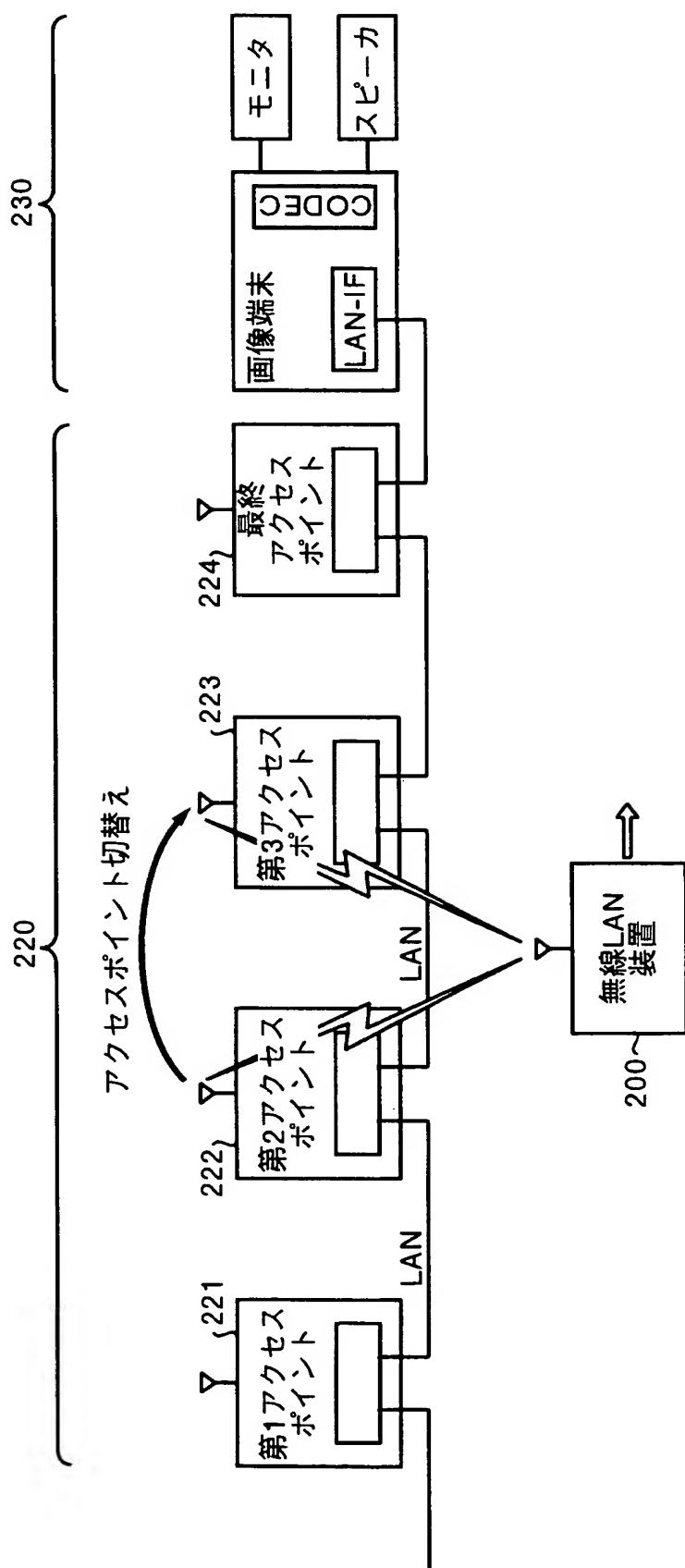
【図 15】

各アクセスポイント内のメモリの使用状況を示す図



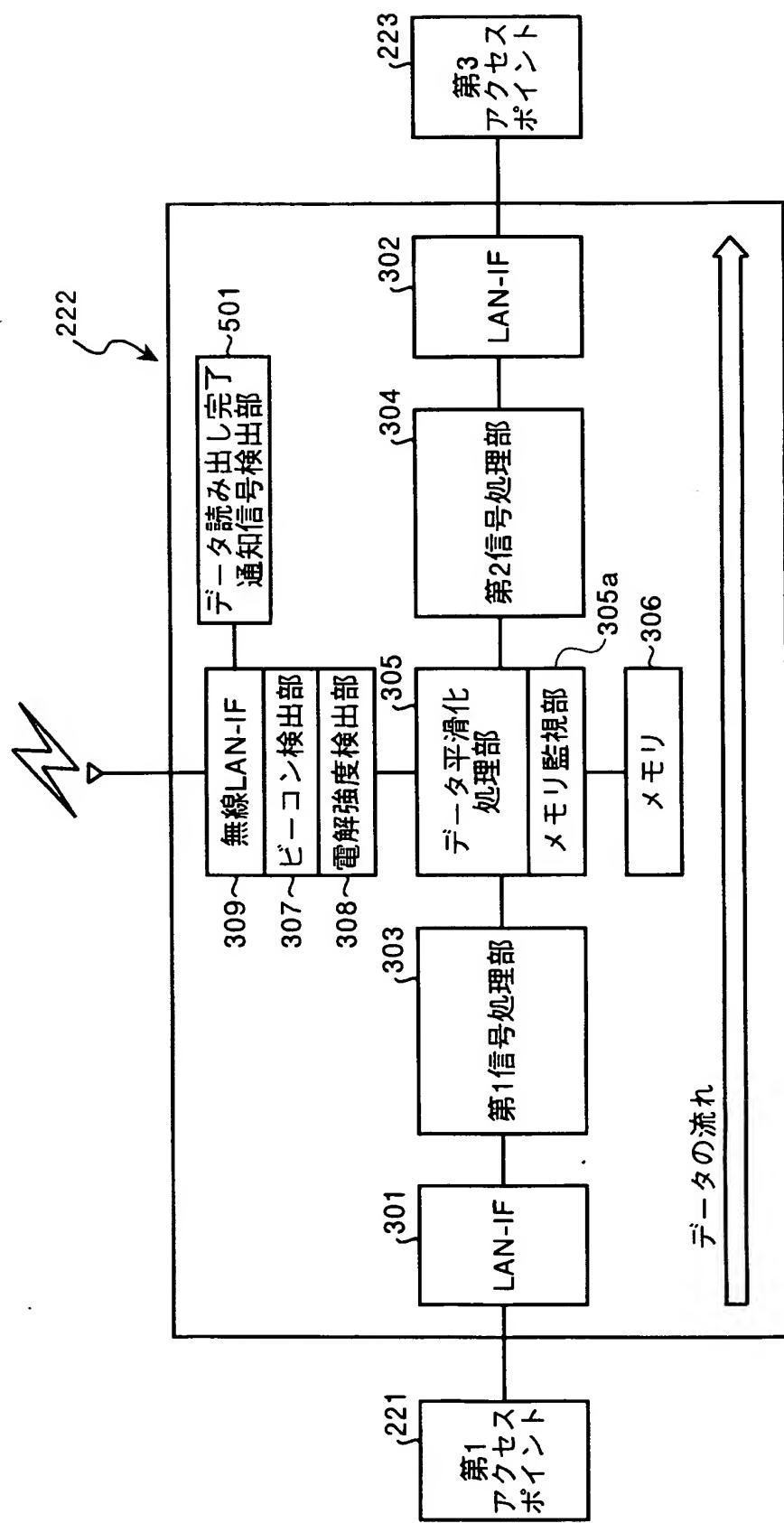
【図16】

実施例4のシステムの概略構成を示す図



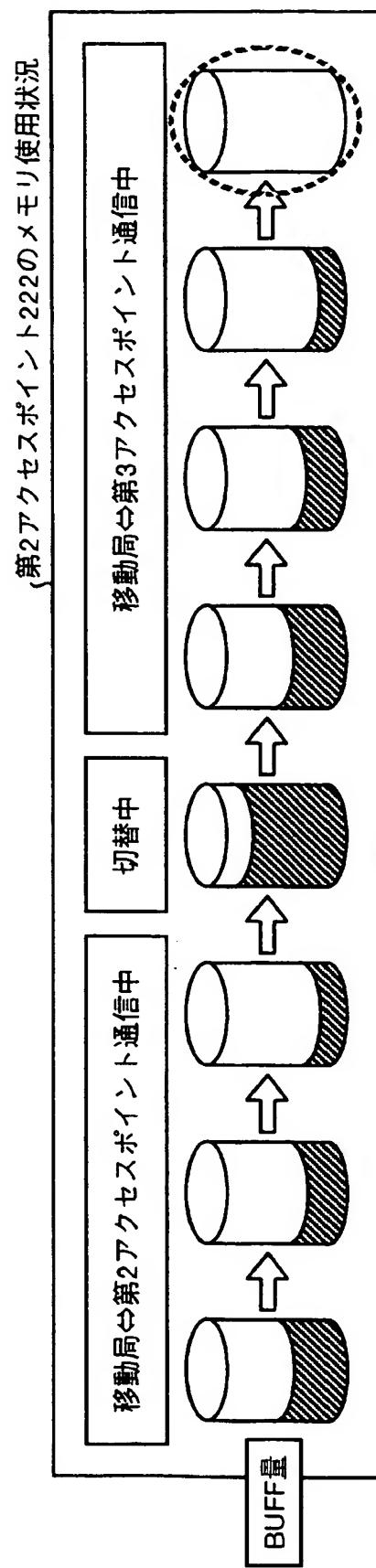
【図17】

実施例4のシステムにおける中継局のアクセスポイントの装置構成を示す図



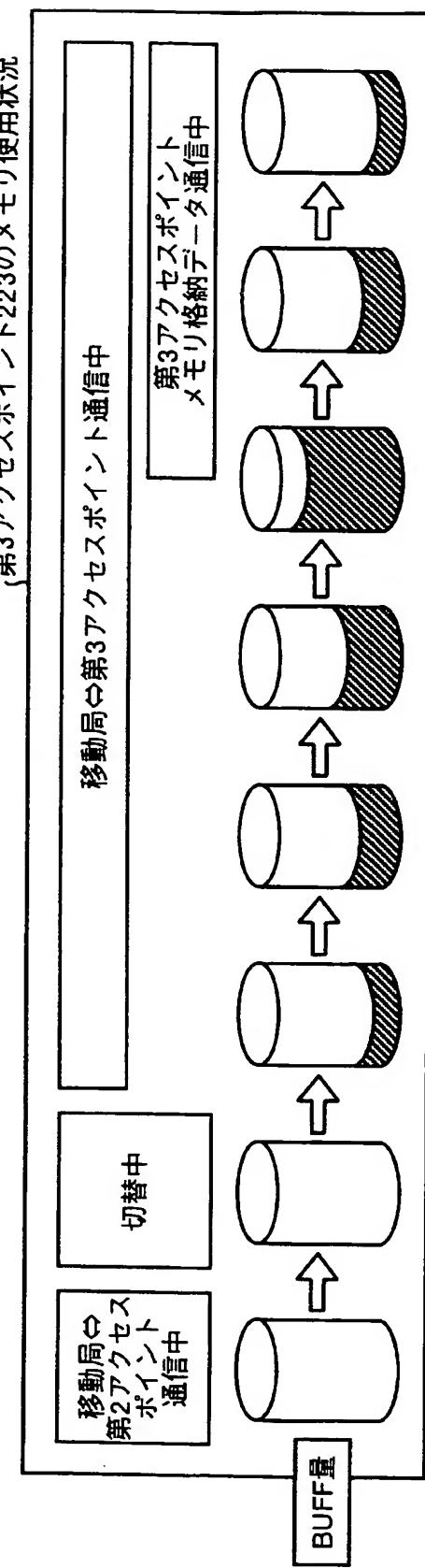
【図18】

第2アクセスポイント内のメモリの使用状況を示す図

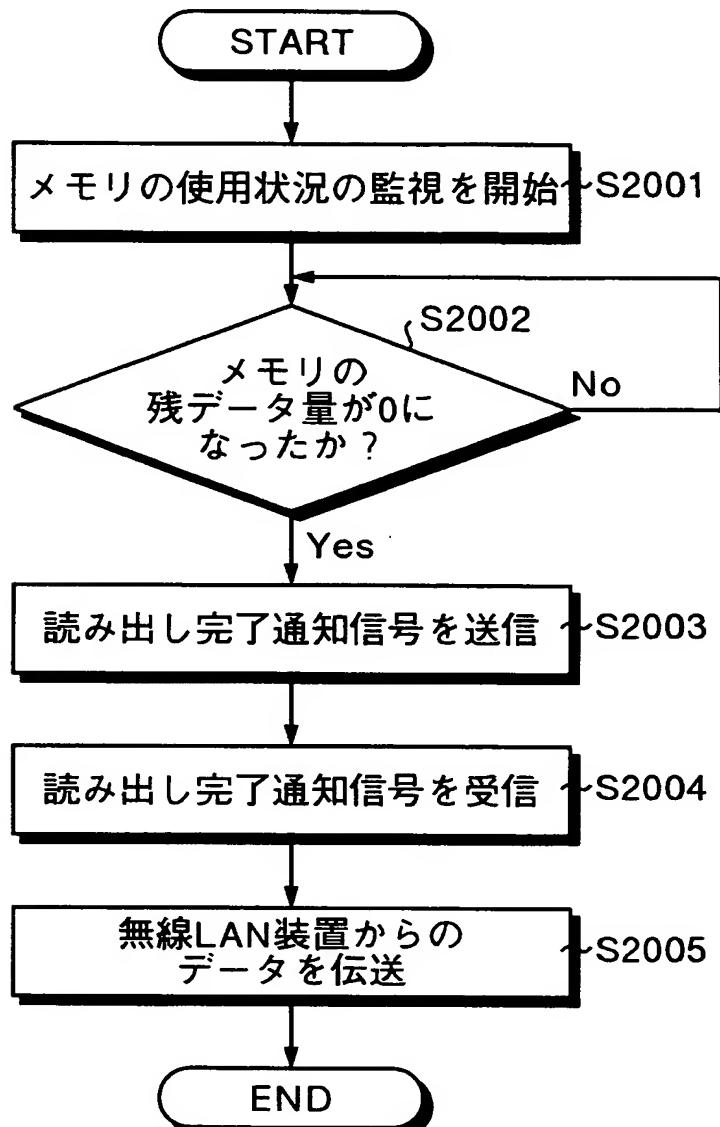


【図19】

第3アクセスポイント内のメモリの使用状況を示す図

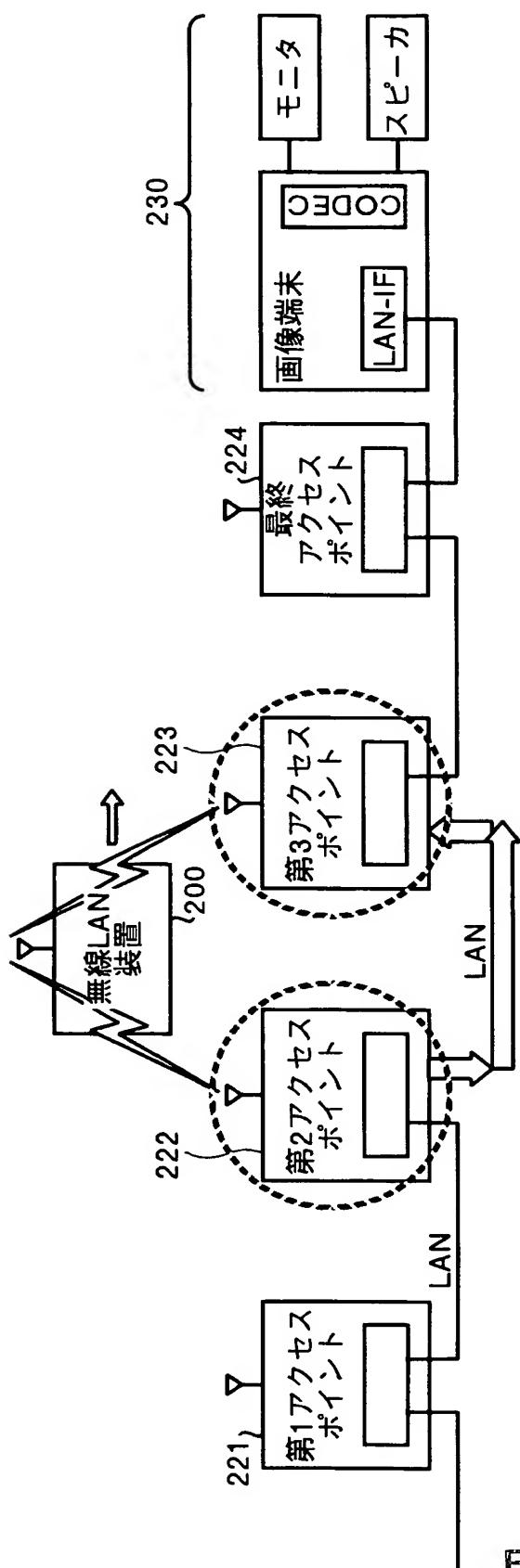


【図20】

実施例4のシステムを用いたデータ伝送方法の
実行手順を示すフローチャート

【図 21】

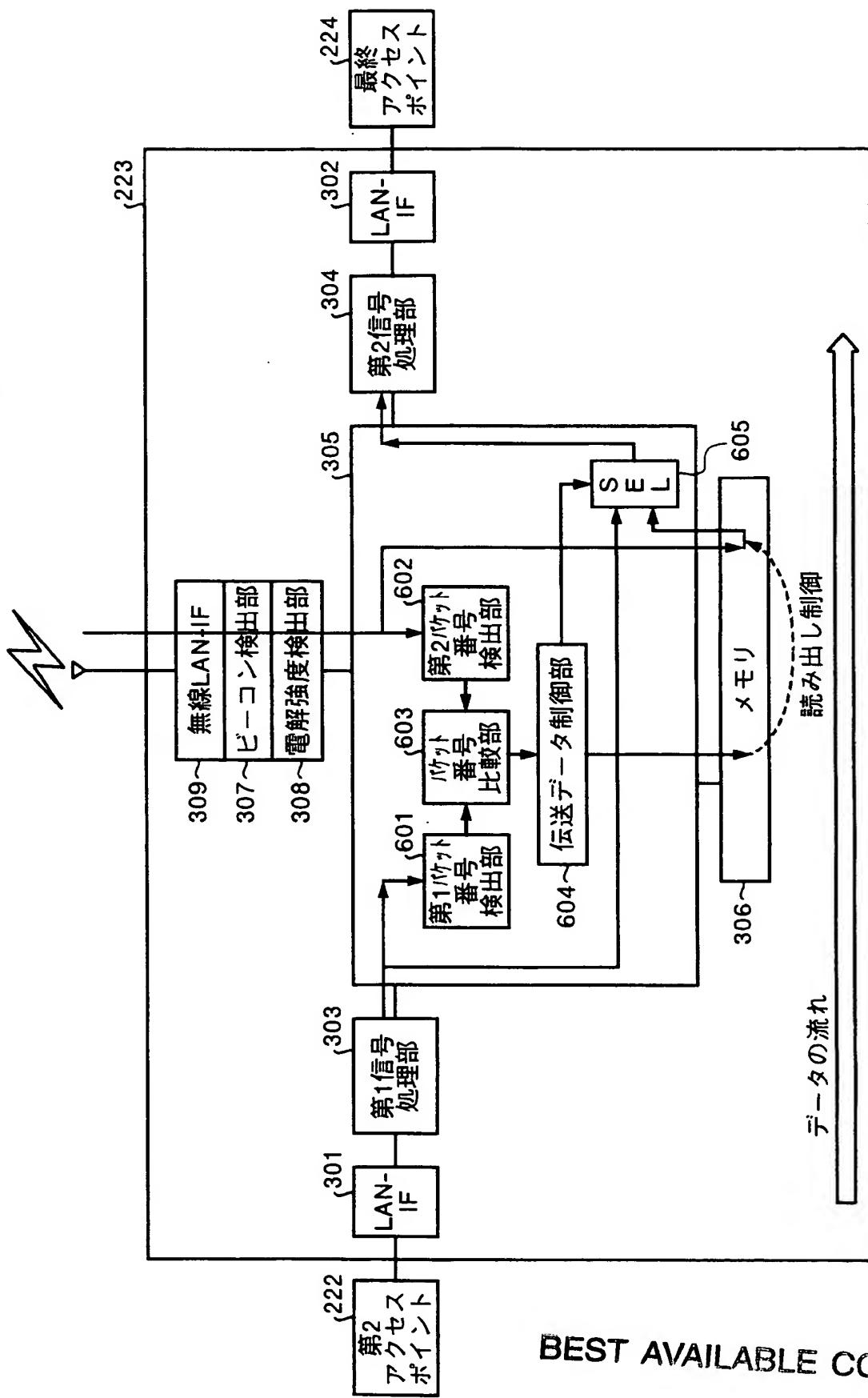
実施例5のシステムの概略構成を示す図



BEST AVAILABLE COPY

【図 22】

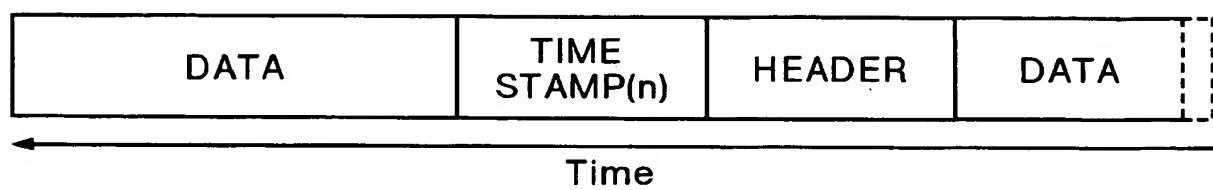
実施例5のシステムにおける中継局のアクセスポイントの装置構成を示す図



BEST AVAILABLE COPY

【図23】

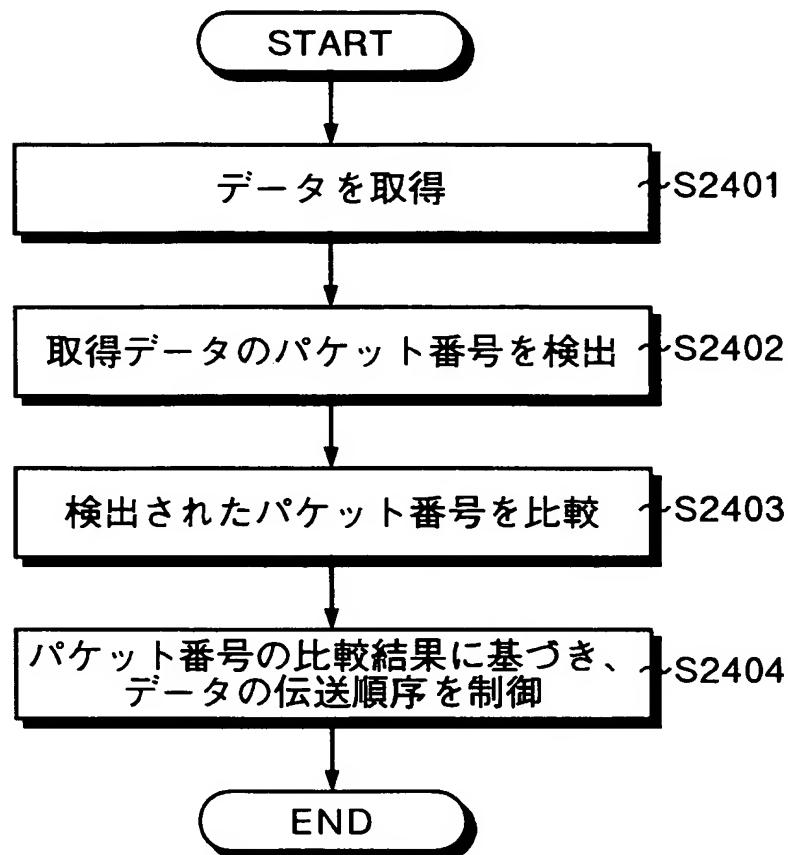
伝送データの概略構成を示す図



BEST AVAILABLE COPY

【図 24】

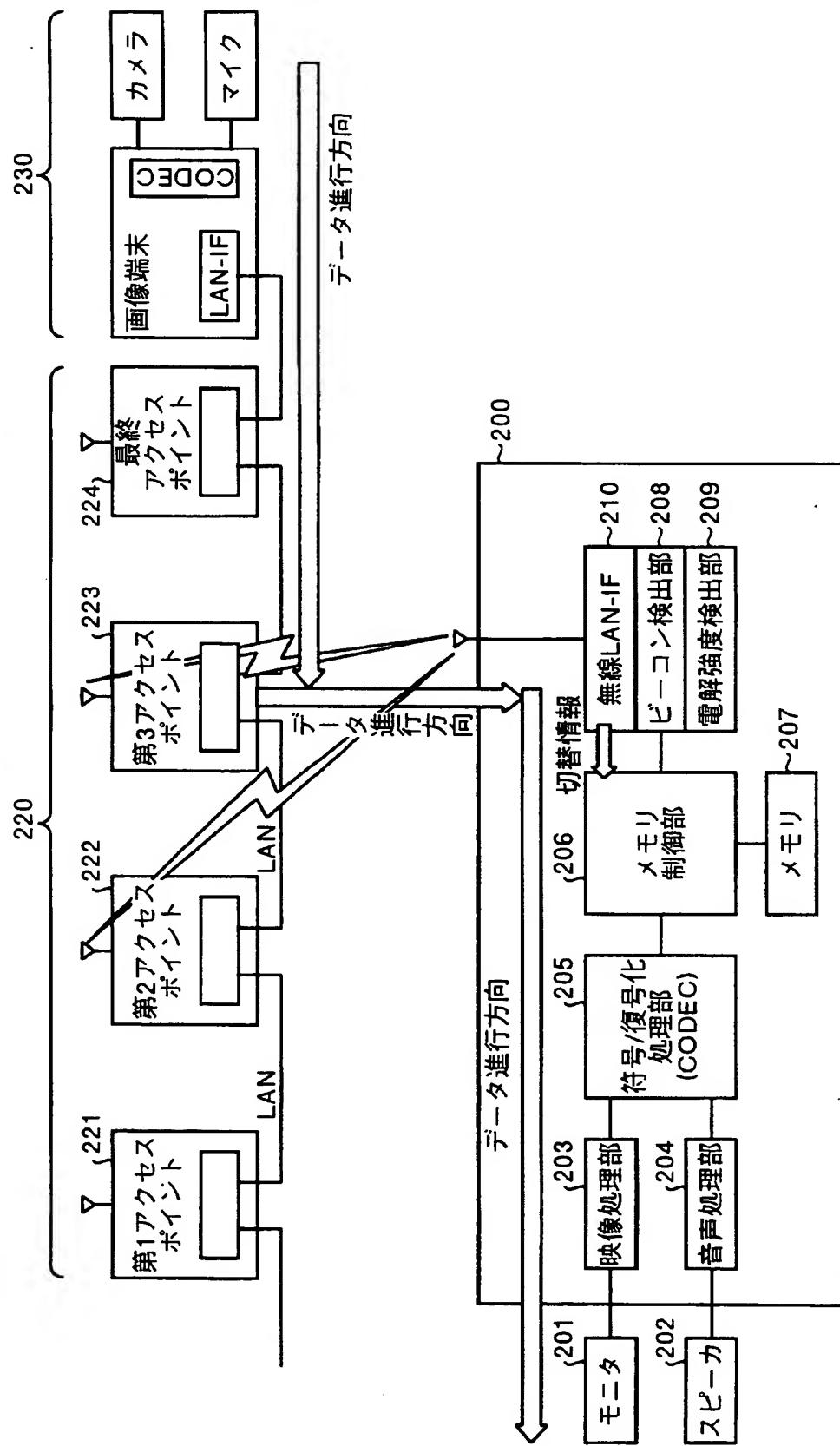
実施例5のシステムを用いたデータ伝送方法の
実行手順を示すフローチャート



BEST AVAILABLE COPY

【図 25】

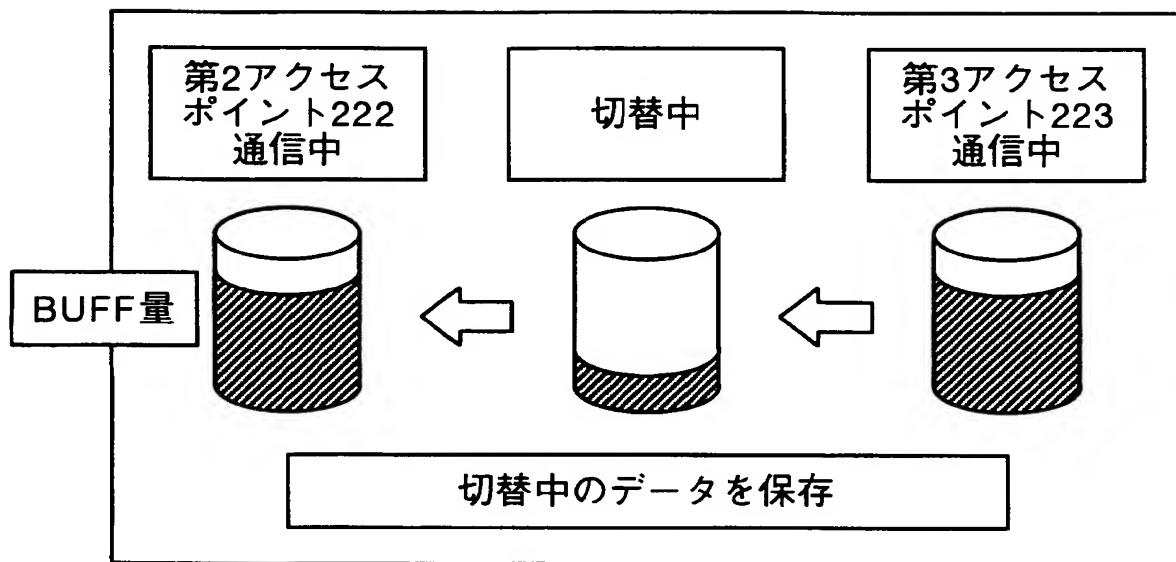
実施例6のシステムの移動局に設置される無線LAN装置の詳細構成を示す図



BEST AVAILABLE COPY

【図26】

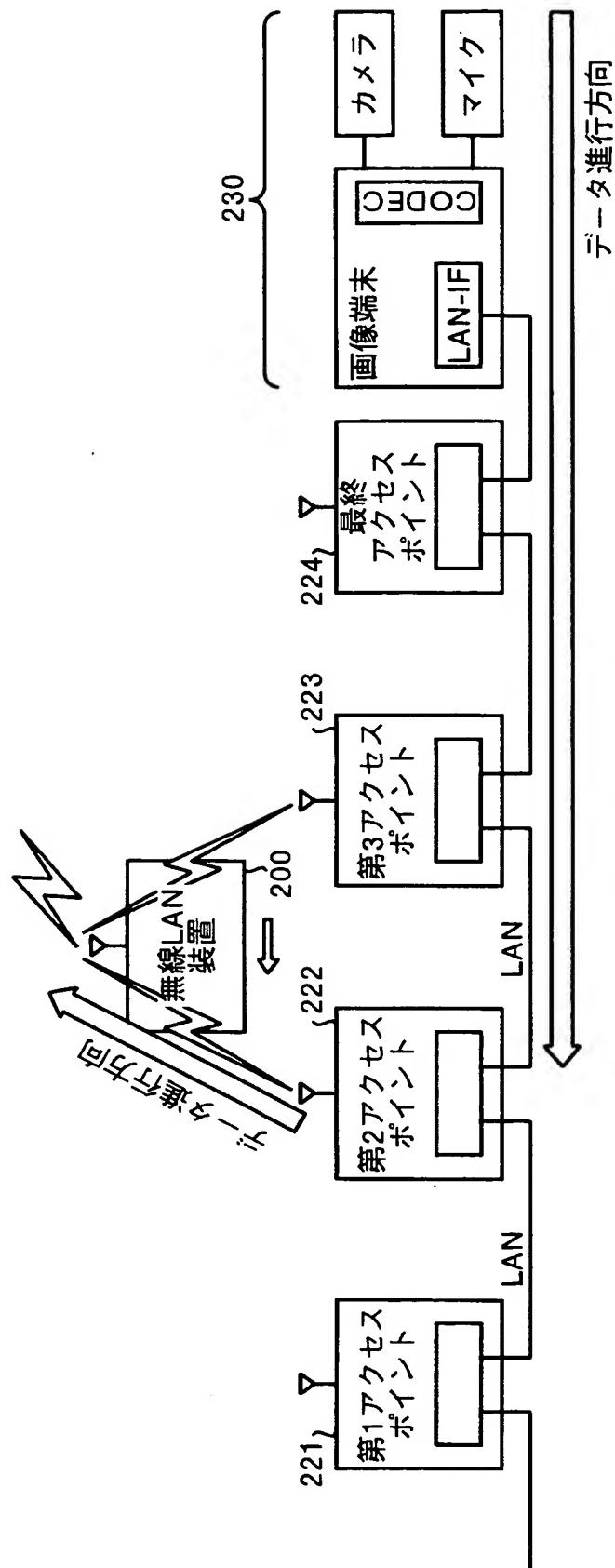
無線LAN装置内のメモリの使用状況を示す図



BEST AVAILABLE COPY

【図 27】

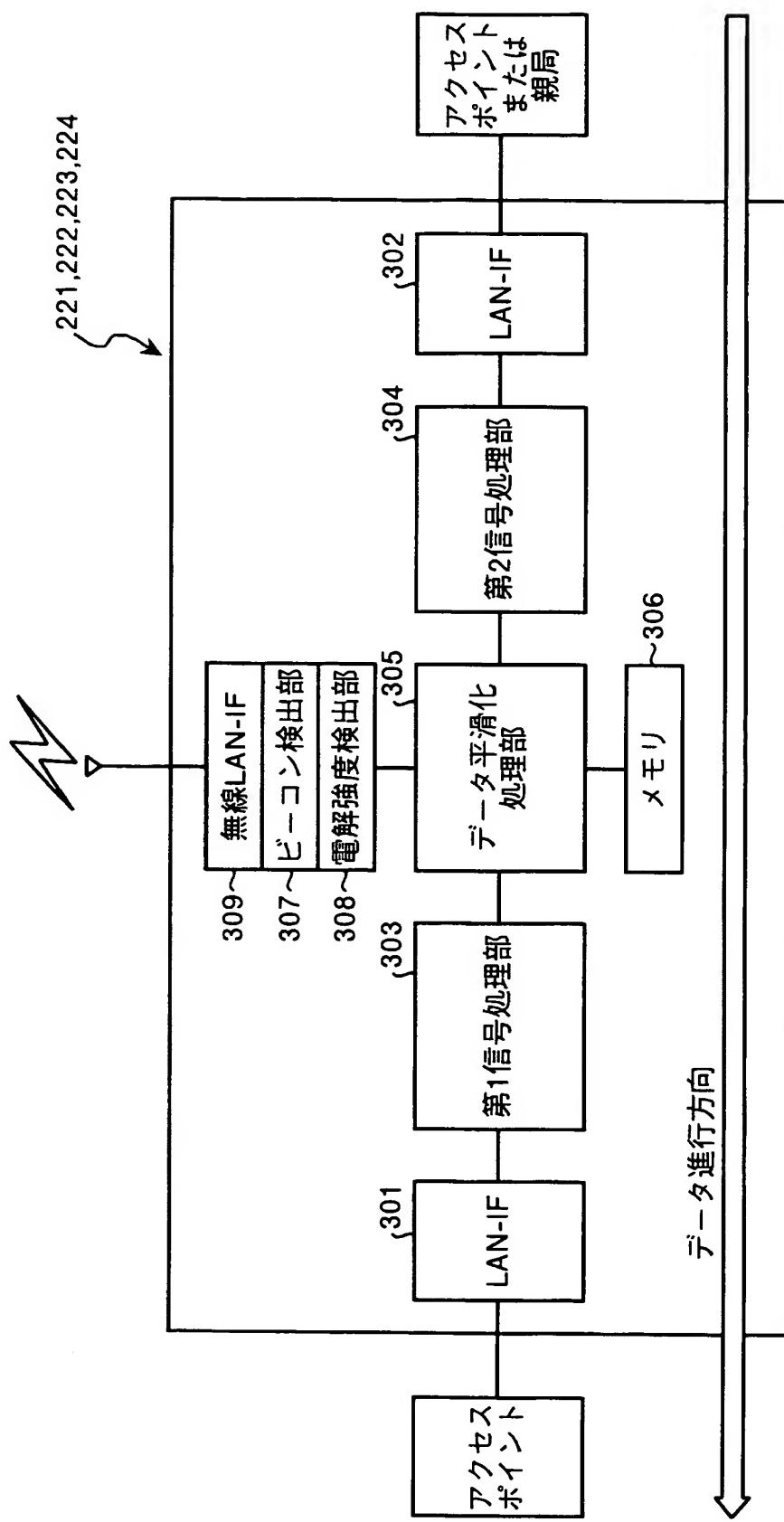
実施例7のシステムの概略構成を示す図



BEST AVAILABLE COPY

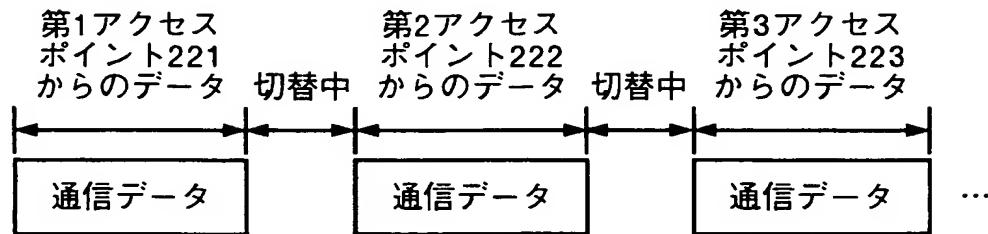
【図28】

実施例7のシステムにおける中継局の各アクセスポイントの装置構成を示す図



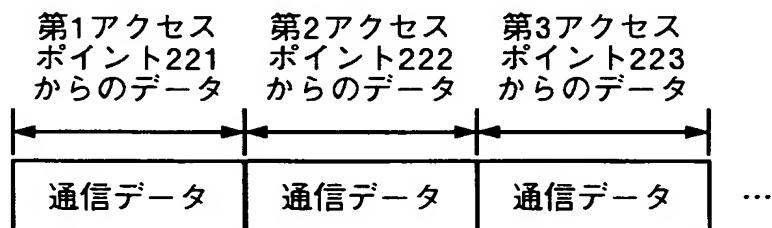
【図29】

各アクセスポイントが取得するデータの概略構成を示す図



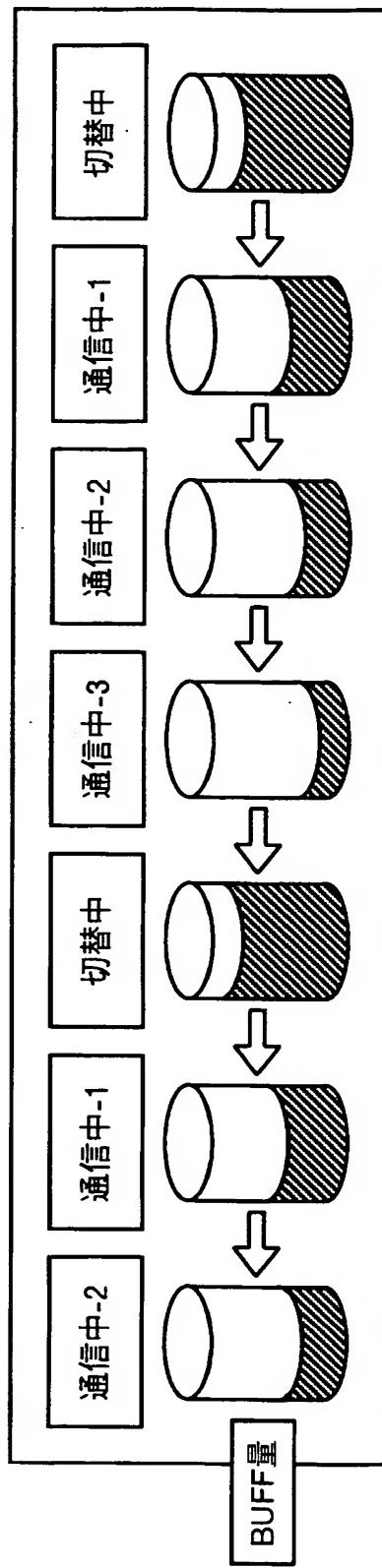
【図30】

各アクセスポイントが出力するデータの概略構成を示す図



【図 31】

各アクセスポイント内のメモリの使用状況を示す図



【書類名】要約書

【要約】

【課題】無線通信システムにおいて、データの伝送効率を向上させるとともに、データの連続性を確保し高品質のデータ伝送を可能にすること。

【解決手段】無線LAN装置200が第1アクセスポイント221の通信エリアから第2アクセスポイント222の通信エリアに移動する際、無線LAN装置200と第1アクセスポイント221との通信が不可能になった場合には、メモリ制御部206は第1アクセスポイント221へのデータ伝送を停止する。このとき、第1アクセスポイント221に伝送されるべきデータは、メモリ207に蓄積され続ける。そして、無線LAN装置200が第2アクセスポイント222の通信エリアに入った後に、メモリ制御部206がメモリ207に先に蓄積されている未伝送データの伝送を再開する。この後、前記未伝送データに続くデータの伝送が開始される。

【選択図】 図2

特願2003-274463

出願人履歴情報

識別番号

[000005223]

1. 変更年月日

1996年 3月26日

[変更理由]

住所変更

住 所

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

氏 名

富士通株式会社